



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

4512



کنترلهای چند کاره گاز برای وسایل گازسوز

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایعالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای مؤسسه عبارتست از:

تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات به منظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارآئی صنایع در جهت خودکفائی کشور ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین الملل کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمای علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و تراپری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاهای استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم.

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین اینمی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جزئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

کمیسیون استاندارد کنترلهای چند کاره گاز برای وسایل گازسوز

رئیس

مستوفی زاده -
فوق لیسانس مهندسی
مشاور موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی
ایران

محمد علی
شیمی ای نفت

اعضاً

اژنیان - محمدتقی	لیسانس فیزیک کاربردی	شرکت مهیا گاز - ب ام
امین شریفی - سعید	لیسانس تکنولوژی صنعتی	شرکت اخگر
بردباز - زهرا	لیسانس مهندس صنایع	شرکت آبسال - اوصاف
رفیعی پور - مهدی	لیسانس مهندسی مکانیک	شرکت نگهبان گاز
صدیق - مرسل	لیسانس مهندسی مکانیک	شرکت پارس شیر
عقیلی - همایون	لیسانس مهندسی مقاوله‌رژی	شورای سازندگان وسایل گازسوز
علیزادگان مخصوص	لیسانس بازرگانی	شرکت گاز کنترل پارس
- علی		

مرزبان -	لیسانس مهندسی هوایپما	شرکت شعله پا
محمدحسین		
میرمعزی - میرمهدی	لیسانس فیزیک کاربردی	شرکت آذر کنترل

دبیر

محمدی - کاظم	فوق لیسانس مهندسی mekanik و ماشینهای کشاورزی	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
صادقی - کیومرث	کاردان	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

ویژگیها و روش آزمون کنترلهای چندکاره گاز

بخش اول - کلیات

هدف و دامنه کاربرد

مرجع

طبقه بندی Classification

واحدهای اندازه گیری

بخش دوم - ویژگیهای ساخت

مشخصات کلی ساخت

مواد (ساختمان)

اتصالات گاز

تجهیزات برقی

ویژگی های ساخت برای اجزاء و قطعات

بخش سوم - الزامات عملکرد

کلیات

وضعیت نصب و سوار کردن کنترل چندکاره

مقاومت در برابر نشت

تنش پیچشی و خمشی

میزان جریان تعیین شده برای کنترل چندکاره

دوام

ویژگی های کار

میزان جریان و مقاومت در مقابل نشت بعد از آزمونهای دوام :

بخش چهارم - آزمونها

کلیات

وضع نصب و سوار کردن کنترل چندکاره

مقاومت در مقابل نشت

تنش پیچشی و خمشی

میزان جریان تعیین شده برای کنترل چندکاره

دوام

ویژگی های کار

بخش پنجم - نشانه گذاری و دستورالعمل های نصب و کار

نشانه گذاری

پیوست الف : آموزش نشت ، روش حجمی

پیوست ب: آزمون نشست ، روش افت فشار

پیوست پ

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد ویژگیها و روش آزمون کنترلهای چندکاره برای وسایل گازسوز که به وسیله کمیسیون مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و نوزدهمین کمیته ملی استاندارد صنایع مکانیک و فلزشناسی مورخ 76/11/18 مورد تایید قرار گرفته، اینک به استناد بند 1 ماده 3 قانون اصلاحی قوانین موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در موقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهد گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

لذا با بررسی امکانات و مهارت‌های موجود این استاندارد با استفاده از منبع زیر تهیه گردیده است:

EN 126 – 1995

Multifunctional controls for gas burning appliances

ویژگیها و روش آزمون کنترلهای چندکاره گاز

بخش اول - کلیات

1 - 1 - هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد ویژگی های لازم از نظر اینمی ، ساخت و عملکرد را برای کنترل های چندکاره که در مشعل ها و وسایل گازسوز بکار می روند مشخص می کند. این کنترل کننده ها، از این به بعد در این استاندارد به نام کنترل های چندکاره خوانده خواهد شد.

در این استاندارد، همچنین روش‌های آزمون برای بررسی موارد فوق و اطلاعات لازم برای خریدار و مصرف کننده این کنترل ها داده شده است.

این استاندارد کنترلهای چندکاره را با دهانه ورودی حداکثر تا DN 50(اندازه اسمی) و فشار کار تا حداکثر 200میلی بار برای استفاده با مشعل ها و وسایل گازسوزی که با گازهای مایع و طبیعی کار می کنند شامل می شود.

این استاندارد کنترل های چندکاره ای را در بر می گیرد که عملکرد آنها در بند 1 - 3 - 1 تعریف شده است .

1 - 2 - مرجع

برای تهیه و تدوین این استاندارد از EN126 - 1995 استفاده شده و با توجه به شرایط اقلیمی و محلی و فرهنگ مصرف در ایران ، تغییرات لازم در این استاندارد داده شده است . ضمناً لیست استانداردهای ملی و بین المللی دیگری که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده ، در پیوست "پ" این استاندارد ارائه گردیده است .

تعاریف

کنترلهای چندکاره (Multifunctional Controls)

وسیله ای است که دارای لااقل دو عملکرد باشد که یکی از این عملکردها عمل قطع جریان می باشد و اجزایی که عمل های مختلف را انجام می دهند همگی به صورت یکی مجموعه در یک محفظه سوار شده اند به طوری که هر یک از این اجزاء اگر از مجموعه باز و جدا شود نخواهد توانست وظیفه خود را انجام دهد.

این عملکردها می توانند مشتمل بر موارد زیر باشند:

قطع خودکار جریان گاز

نظرارت بر شعله

تنظیم فشار گاز (رگولاتور)

قطع و وصل دستی گاز

عملکرد ترموموستاتیک با مکانیسم مکانیکی

کلید عمل کننده با فشار گاز

البته اجزاء عمل کننده دیگری نیز ممکن است با مجموعه کنترل چندکاره اضافه شود از قبیل روشن کننده شعله ، کلیدها و کنترل کننده های زمان (تایمر).

2 - 3 - 1 - شیرها (Valves)

1 - 2 - 3 - 1 - شیر خودکار قطع جریان گاز: (Automatic Shut - Off Valve)

این شیر بدین منظور طراحی و ساخته شده است که وقتی انرژی محرکه به آن داده می شود بازشده و هنگامی که این انرژی قطع می گردد به طور خودکار بسته شود^۱.

1 - 2 - 3 - 2 - عامل بندآورنده : (Closure Member)

جزء متحرکی از شیر است که باعث بسته شدن شیر و قطع جریان گاز می شود.

1 - 3 - 3 - 3 - مکانیزم محرکه (Actuating Mechanism)

قسمتی از شیر است که عضو بندآورنده شیر را به حرکت در می آورد.

1 - 3 - 4 - انرژی و نیرو (Energy and Force)

1 - 4 - 1 - انرژی محرکه : (Actuating Energy)

عبارت از انرژی لازم برای مکانیزم محرکه است تا بتواند عامل بندآورنده شیر را برای بازکردن شیر به حرکت در بیاورد. این انرژی از یک منبع خارجی تأمین می شود (مثل انرژی برقی ، هوا یا سیال مایع) و ممکن است در داخل شیر تغییر شکل یابد.

1 - 3 - 4 - 2 - نیروی بازکننده شیر: (Opening Force)

نیروی لازم برای به حرکت درآوردن عامل بندآورنده شیر به حالت باز

1 - 3 - 4 - 3 - نیروی بسته کننده : (Closing Force)

نیروی حاصله از وسیله تعبیه شده در شیر برای بستن آن مستقل از هر گونه نیروی واردہ توسط فشار گاز سوخت

1 - 3 - 4 - نیروی بند آورنده :

نیرویی است که وقتی عالم بندآورنده شیر در حالت بسته است بر نشیمنگاه آن وارد آمده و باعث آب بند شدن (نشست نکردن) آن می شود (مثل نیروی فنر)، این نیرو نیز مستقل از هر گونه نیروی ایجاد شده توسط فشار گاز سوخت عمل می کند.

1 - 3 - 4 - 5 - نیروی اصطکاکی : (Frictional Force)

حداکثر نیرویی است که قوتی فنر بندآورنده شی را ز خارج شده است ، برای جابجایی مکانیزم محرکه توام با عامل بندآورنده شیر لازم است تا آن را از حالت باز بودن شیر به حالت بسته بودن درآورد، این نیرو نیز مستقل از هر گونه نیروی ایجاد شده توسط فشار گاز سوخت در نظر گرفته می شود.

1 - 3 - 4 - 6 - انرژی کمکی : (Auxiliary Energy)

انرژی خارجی لازم برای کنترل چندکاره (مثل برق ، هوا، یا سیال مایع) بغير از انرژی تولید شده توسط ترموکوپل است .

1 - 3 - 5 - اجزاء تشکیل دهنده کنترل چند کاره (Component Parts)

1 - 3 - 5 - 1 - سوراخ تنفس (راه به هوای آزاد): (Breather Hole)

عبارةت از روزنه ای است که اجازه می دهد فشار هوای آزاد به محفظه ای از کنترل چندکاره که حجم آن متغیر است راه پیدا کند.

1 - 3 - 5 - 2 - دیافراگم تنظیم کننده فشار: (Governer Diaphragm)

جزء قابل انعطاف یا قابل ارتجاعی است که تحت تأثیر نیروهایی که به صورت دائمی (مثل فنر) یا نیروی حاصل از فشار، بر آن وارد می آید، حرکت کرده و کار یا عمل مورد نظر را برای شیر تأمین می کند.

1 - 3 - 5 - 3 - صفحه دیافراگم : (Diaphragm Plate)

صفحه مقاوم کننده ای است که بر روی دیافراگم چسبانده شده است .

1 - 3 - 4 - 5 - 4 - ترموکوپل : (Thermocouple)

یک وسیله تولید برق حرارتی (ترموالکتریک) است که در برابر شعله حساس بوده و نسبت به حرارت ناشی از شعله تحت نظارت خود عکس العمل نشان می دهد و تولید نیروی محرکه برقی می کند.

1 - 3 - 5 - 5 - سیستم نظارت بر شعله : (Flame Supervision Device)

سیستمی است که در اثر واکنش عامل حساس حرارتی در برابر شعله تحت نظارت ، جریان گاز را به مشعل اصلی ، یا به مشعل اصلی و مشعل پیلوت بازنگه میدارد و در صورت خاموش شدن شعله تحت نظارت ، جریان گاز را به مشعل اصلی و پیلوت (در صورت وجود پیلوت) قطع می کند. برای اطلاع بیشتر درباره سیستم ترموالکتریکی نظارت بر شعله به استاندارد ملی مربوطه یا استاندارد قابل قبولی مانند استاندارد اروپائی EN 125-1 مراجعه شود.

1 - 3 - 5 - 6 - وسیله جلوگیری کننده از روشن شدن مشعل اصلی : (Ignition Interlock)

مکانیزمی است که تا وقتی مسیر اصلی جریان گاز باز باشد از بکار افتادن وسیله روشن کننده شعله جلوگیری می کند.

1 - 3 - 5 - 7 - وسیله جلوگیری کننده از روشن شدن مجدد : (Re - Start Interlock)

عبارت از مکانیزمی است که در طول مدتی که وسیله نظارت بر شعله در حال بستن مسیر جریان گاز می باشد از باز کردن مجدد جریان گاز بوسیله دست برای مشعل اصلی ، یا برای مشعل و مشعل پیلوت جلوگیری می کند.

1 - 3 - 6 - مقاومت در برابر نشت (Leak Tightness)

1 - 3 - 6 - 1 - مقاومت در برابر نشت خارجی : (External Leak Tightness)

عبارتست از نشت نکردن گاز از معابر و محفظه های داخلی محتوى گاز کنترل چند کاره به فضای خارج .

1 - 3 - 6 - 2 - مقاومت در برابر نشت داخلی : (Internal Laek Tightness)

عبارتست از نشت نکردن گاز از طریق عامل بندآورنده شیر هنگامی که این عامل در حالت بسته قرار گرفته است در این حالت نباید گاز از محفظه ای از کنترل چندکاره به محفظه دیگری از آن که عامل بندآورنده شیر جلو آن را مسدود کرده است و یا به دهانه خروجی کنترل چندکاره نشست کند.

7 - 3 - 1 فشارها (Pressures)

7 - 3 - 1 - فشار محرکه (Atuating Pressure) :

عبارتست از فشار سیال مایع یا هوا، که بر مکانیزم محرکه کنترل چندکاره وارد می آید.

7 - 3 - 1 - اختلاف فشار (Pressure Difference) :

عبارتست از تفاوت بین فشار ورودی و فشار خروجی کنترل چندکاره.

7 - 3 - 1 - فشار آزمون (Test Pressure) :

فشاری که در ضمن انجام آزمونها به کنترل چندکاره وارد می شود.

7 - 3 - 1 - افت فشار (Pressure Drop) :

اختلاف فشاری است که وقتی کنترل چندکاره در وضعیت کاملا بازقرار دارد، بین فشار دهانه های ورودی و خروجی آن بوجود می آید.

7 - 3 - 1 - 5 - فشارهای رگولاتور (Regulator or Govermer Pressures) :

الف - حداکثر فشار ورودی (P1حداکثر) :

حداکثر فشار ورودی است که سازنده برای رگولاتور تعیین و اعلام کرده است.

ب - حداقل فشار ورودی (P1حداقل) :

حداقل فشار ورودی است که سازنده برای رگولاتور تعیین و اعلام کرده است.

پ - دامنه تغییرات فشار ورودی :

دامنه تغییرات فشار ورودی رگولاتور در فاصله بین حداکثر و حداقل مقادیر فشارهای ورودی است.

ت - حداکثر فشار خروجی (P2حداکثر) :

حداکثر فشار خروجی رگولاتور است که سازنده تعیین و اعلام کرده است.

ث - حداقل فشار خروجی (P2 حداقل) :

حداقل فشار خروجی رگولاتور است که سازنده تعیین و اعلام کرده است .

ج - دامنه تغییرات فشار خروجی :

دامنه تغییرات فشار خروجی در فاصله بین حدکثر و حداقل مقادیر تعیین شده برای آن است .

ج - نقطه تنظیم (Setting Point) :

نقطه تنظیم عبارت است از فشارهای ورودی و خروجی که سازنده رگولاتور هنگام ساخت ، آنرا برای انجام آزمونهای مربوطه در میزان جریان های معینی که مقادیر آن هم از طرف سازنده اعلام شده تنظیم کرده است (به بندهای 4-3-7-4-7-4 مراجعه شود).

این میزانهای فشار و جریان که رگولاتور برای آنها تنظیم شده است را، به ترتیب فشار تنظیم ورودی ، فشار تنظیم خروجی و میزان جریان تنظیم شده می نامند.

1 - 3 - 8 - میزان جریان تعیین شده (Rated Flow Rate)

عبارتست از میزان جریان هوای تصحیح شده به شرایط استاندارد که بنا به اعلام سازنده می تواند با اختلاف فشار معین از وسیله مورد نظر عبور کند.

1 - 3 - 9 - رگولاتور یا تنظیم کننده فشار (به استاندارد اروپایی EN 88 - مراجعه شود)

وسیله ای است که صرفنظر از تغییرات فشار ورودی خود و یا تغییرات میزان جریان در محدود معینی ، فشار خروجی خود را در حد مشخصی ثابت نگه می دارد.

1 - 3 - 9 - 1 - رگولاتور قابل تنظیم (Adjustable Regulator or Governer) :

رگولاتوری است که به وسیله ای برای تغییر دادن تنظیم فشار خروجی مجهز می باشد.

1 - 3 - 10 - میزانهای جریان رگولاتور (Regulator or Governer Flowrates)

1 - 3 - 10 - 1 - میزان جریان :

عبارتست از حجم سیالی که در واحد زمان می تواند از رگولاتور عبور کند.

یادآوری - اندازه اسمی اتصال دهانه های رگولاتور الزاماً مشخص کننده حدود میزان جریان رگولاتور نمی باشد.

1 - 10 - 2 - حداکثر میزان جریان (Maximum Flow Rate) :

حداکثر میزان جریان به عنوان تابعی از فشارهای ورودی و خروجی رگولاتور، توسط سازنده تعیین می شود و بر حسب متر مکعب هوا در ساعت در شرایط استاندارد بیان می گردد، برای یک رگولاتور غیر قابل تنظیم فقط یک حداکثر میزان وجود دارد.

1 - 10 - 3 - 1 - حداقل میزان جریان (Minimum Flow Rate) :

حداکثر میزان جریان به عنوان تابعی از فشارهای ورودی و خروجی رگولاتور، توسط سازنده تعیین می شود و بر حسب متر مکعب هوا در ساعت در شرایط استاندارد بیان می گردد، برای یک رگولاتور غیر قابل تنظیم فقط یک حداقل میزان جریان وجود دارد.

1 - 10 - 3 - 4 - دامنه میزان جریان : (Flow Rate Range)

عبارتست از دامنه تغییرات میزان جریان در فاصله بین حداکثر و حداقل مقادیر آن .

1 - 11 - 1 - زمان ها

1 - 11 - 1 - زمان بازشدن شیر: (Opening Time)

عبارتست از فاصله زمانی بین لحظه ای که وسیله کنترل برقی شروع به بازکردن شیر می کند تا زمانی که میزان جریان در شیر به حداکثر یا میزان تعیین شده برای آن می رسد.

1 - 11 - 2 - زمان بسته شدن شیر: (Closing Time)

عبارتست از فاصله زمانی بین لحظه ای که تأثیر وسیله کنترل برقی برای باز نگه داشتن شیر قطع می شود تا زمانی که شیر به حالت بسته شدن کامل می رسد.

1 - 11 - 3 - زمان تأخیر در بازشدن شیر: (Delay Time)

عبارتست از فاصله زمانی بین لحظه ای که وسیله کنترل برقی فرمان باز شدن شیر را می دهد تا لحظه ای که جریان گاز در داخل شیر شروع می شود.

(Mounting Position) 1 - 3 - 12 - وضعیت نصب کنترل چندکاره

وضعیت و حالتی است که توسط سازنده برای نصب و سوار کردن کنترل چندکاره تعیین شده است.

(De - Energized Position) 1 - 3 - 13 - وضعیت قطع انرژی

عبارت از وضعیتی است که شیر (یا شیرها) هنگامی که انرژی ایجاد شده توسط وسیله ترمومالکتریک (یا انرژی کمکی در صورت وجود) به آن قطع می شود، بخود می گیرد.

(Pilot Valve) 1 - 3 - 14 - شیر کنترل

شیری است که سیالی (مثلا هوا فشرده) را که به مکانیزم محرکه شیر کنترل چندکاره می رسد، کنترل می کند.

1 - 3 - 15 - دماها

(Maximum Ambient Temperature) 1 - 3 - 15 - حداقل دمای محیط:

بالاترین دمای هوای محیطی است که کنترل چندکاره می تواند در آن محیط کار کند. این دما از طرف سازنده تعیین و اعلام می گردد.

(Minimum Ambient Temperature) 1 - 3 - 15 - 2 - حداقل دمای محیط:

عبارتست از پایین ترین دمای هوای محیطی که کنترل چندکاره می تواند در آن محیط کار کند. این دما توسط سازنده تعیین و اعلام می شود.

1 - 3 - 16 - میزان ولتاژ تعیین شده (Rated Voltage)

عبارت از ولتاژ برقی است که از طرف سازنده کنترل چندکاره برای کار کردن آن تعیین و اعلام می شود.

1 - 3 - 17 - شرایط استاندارد (Standard Conditions)

شرایط استاندارد برای هوا و گاز عبارت است از دمای 15 درجه سلسیوس و فشار 1013 میلی بار در شرایط خشک

1 - 3 - 18 - ترموموستات ها

1 - 18 - 3 - 1 - ترموموستات مکانیکی : (Mechanical Thermostat)

ترموستاتی است که با تنظیم میزان جریان گاز بر اساس دمای عامل حساس حرارتی خود و بدون استفاده از هیچگونه انرژی خارجی ، دما را کنترل می کند بطوری که دمای محیط تحت کنترل این ترموموستات در فاصله معینی بین دو حد مورد نظر، ثابت باقی بماند (به استاندارد اروپایی EN 257 مراجعه شود).

1 - 18 - 3 - 2 - انواع ترموموستات‌های مکانیکی :

الف - ترموموستات قابل تنظیم (adjustable Thermostat)

ترموستاتی است که توسط آن ، استفاده کننده از ترموموستات می تواند میزان دما را در فاصله بین حداقل و حداکثر مقادیر درجه بندی ترموموستات تنظیم کند.

ب - ترموموستات با تنظیم ثابت (Fixed Setting Thermostat)

ترموستاتی است که نقطه کنترل دمای کار در آن توسط سازنده از پیش تنظیم و ثبت شده و استفاده کننده از ترموموستات نمی تواند نقطه تنظیم آن را تغییر دهد.

پ - ترموموستات سریع باز و بسته شونده (Snap Acting Thermostat)

ترموستاتی است که دارای فقط دو وضعیت برای میزان جریان گاز می باشد.

این دو وضعیت می تواند به صورت "باز - بسته"² یا "باز کامل - میزان جریان کاهش داده شده"³ و یا "میزان جریان کاهش داده شده - بسته"⁴ باشد.

ت - ترموموستات تدریجی عمل کننده (Modulating Thermostat)

ترموستاتی است که متناسب با تغییرات دمای عامل حساس حرارتی خود مرتبأ عمل کرده و با کم و زیاد کردن تدریجی میزان جریان گاز، دما را در حد از پیش تعیین شده ای کنترل می کند

ث - ترموموستات تدریجی عمل کننده، با عمل اضافی قطع و وصل

() ترموموستاتی است که در فاصله بین بسته شدن کامل و وضعیت میزان کاهش داده شده جریان مثل یک ترموموستات سریع عمل کننده کار می کند و در فاصله بین وضعیت باز کامل و وضعیت میزان کاهش داده شده جریان گاز بطور تدریجی عمل می کند.

(Pre/Setting Devices) 19 - 3 - 1 - وسایل از پیش تنظیم شده

(Pre/Setting Device) 19 - 3 - 1 - وسیله از پیش تنظیم شده :

وسیله ای است که قبل برای شرایط بخصوصی تنظیم شده و تغییر در تنظیم آن فقط توسط افراد متخصص و مجاز مقدور می باشد. این وسیله می تواند به صورت ثابت یا قابل تغییر باشد مثلا در مورد تنظیم جریان گاز، این عمل می تواند به صورت تعویض یک اوریفیس ثابت و یا توسط تنظیم مجدد یک پیچ قابل تنظیم انجام شود.

(Fixed By/Pass) 19 - 3 - 1 - مجرای فرعی ثابت :

یک وسیله از پیش تنظیم شده غیر قابل تنظیم مجدد است که برای ثابت نگهداشتن حداقل میزان جریان گاز در یک ترموموستات بکار می رود.

(By/Pass Adjusting Device) 19 - 3 - 1 - وظیفه تنظیم مجرای فرعی :

عبارت از یک پیچ تنظیم یا یک اوریفیس قابل تعویض است که به وسیله آن می توان میزان حداقل جریان از یک ترموموستات را در حد معینی ثابت نگهداشت و دسترسی به آن فقط بوسیله استفاده از یک ابزار ممکن می باشد.

(Temperature Sensor) 20 - 3 - 1 - عامل حساس حرارتی

وسیله ای است که دمای فضا یا محیط را که باید دمای آن کنترل یا نظارت شود احساس می کند.

(Operating Curve) 21 - 3 - 1 - منحنی نمودار کار

عبارت است از منحنی تغییرات میزان جریان نسبت به دمای عملکرد عامل حساس حرارتی که به منظور انتخاب و تنظیم ترموموستات برای دمای معین و مورد نظر در فشار ورودی ثابت بکار می رود.

(Backlash) 22 - 3 - 1 - خلاصی ترموموستات

عبارت است از دامنه خلاصی حرکت دسته ترموموستات در دو جهت مخالف که حرکت دسته ترموموستات در این دامنه باعث تغییری در میزان جریان گاز در دمای ثابت عامل حساس حرارتی ، نمی گردد.

(Maximum Cycling Frequency) 23 - 3 - 1 - حداکثر دوره حرکت چرخشی

تعداد حرکت چرخشی شیر در واحد زمان هنگام کار کردن است که از طرف سازنده تعیین و اعلام می شود و تعداد چرخش شیر هنگام کار نباید از آن بیشتر شود.

1 - 3 - 24 - نقطه تنظیم دما (Temperature Set/Point)

عبارت است از حد دمایی که در دامنه تغییرات دما انتخاب می شود و دمای تحت کنترل در این میزان ثابت نگهداشته می شود.

1 - 3 - 25 - تنظیم درجه بندی جریان (Calibration Flow Rate)

عبارت است از میزان جریان گاز که توسط سازنده برای درجه بندی تعیین می شود.

1 - 3 - 26 - نقطه تنظیم درجه بندی دما (Calibration Temperature Set/Point)

عبارتست از دمایی که در آن دما تنظیم درجه بندی میزان جریان گاز به عمل می آید. این علم با تنظیم ترموموستات در موقعیت و در جهتی که سازنده تعیین کرده است انجام می شود.

1 - 3 - 27 - اختلاف دما برای ترموموستات های نوع سریع عمل کننده

(Temperatuue Differential for Snap/Acting Thermostats)

عبارتست از اختلاف دمایی که با بوجود آمدن این اختلاف ترموموستات بتواند در نقطه ای که تنظیم شده است میزان جریان گاز را تغییر دهد.

1 - 3 - 28 - انحراف (رواداری) (Deviation)

عبارت است از حداقل انحراف ترموموستات از درجه حرارتی که بر روی آن تنظیم شده است و این حداقل انحراف از طرف سازنده تعیین و اعلام می گردد.

1 - 3 - 29 - نقطه عطف (Drift)

عبارت است از تغییر دائمی در منحنی نمودار کار ترموموستات.

1 - 4 - 4 - طبقه بندی (Classification)

1 - 4 - 1 - طبقه بندی شیرهای خودکار قطع جریان

الف - شیرهای کلاس A, B, C

شیرهایی که در آنها نیروی آب بند کننده شیر در اثر وارد آمدن فشار گاز ورودی کاهش پیدا نمی کند، بر حسب نیروی آب بند کننده آنها (بند 3 - 6 - 7 - 5 ملاحظه شود) به کلاس های A, B یا C طبقه بندی می شوند.

ب - شیرهای کلاس D:

شیرهایی هستند که نیازی به هیچگونه نیروی آب بند کننده ندارند.

پ - شیرهای کلاس E:

شیرهایی هستند که نیروی آب بند کننده آنها با وارد آمدن فشار گاز ورودی کاهش پیدا می کند و با شرایط مندرج در بندهای 6 - 7 - 6 - 3 مطابق دارند.

1 - 4 - 2 - تعداد دفعات کارکرد برای سیستم نظارت بر شعله

سیستم نظارت بر شعله ، بسته به تعداد دفعاتی که در طول عمر دستگاه گازسوز مربوطه (که این سیستم در آنها نصب می شود) ممکن است کار کند به سه گروه دسته بندی می شوند.

5000 دفعه کار

10000 دفعه کار

40000 دفعه کار

1 - 4 - 3 - گروه های کنترل های خودکار چندکاره

کنترل های چندکاره بسته به مقاومتی که باید در برابر تنفس های خمثی وارد بگرداند باید باشد که گروه 1 یا گروه 2 بندی می شوند (جدول 3 ملاحظه شود).

: 1 گروه

کنترل چندکاره گروه 1 اوسیله ای است که به منظور بکار بردن در دستگاه ها و یا نصب در جاهایی ساخته شده است که در معرض تنفس های خمثی ناشی از اتصال به لوله های سخت قرار نمی گیرد. مثلا بر روی پایه های محکم مجاور بخود نصب می گردند.

: 2 گروه

کنترل چندکاره گروه 2 وسیله ای است که برای استفاده در هر وضعیتی چه در داخل و چه در خارج از دستگاه گازسوز ساخته شده و معمولاً بر روی پایه نصب نمی شود.

یادآوری - یک کنترل چندکاره که با شرایط وسایل گروه 2 مطابقت داشته باشد خودخود با شرایط کنترل های چندکاره گروه 1 نیز منطبق خواهد بود.

1 - 4 - 4 - طبقه بندی تنظیم کننده های فشار

تنظیم کننده های فشار در طبقه A یا B، طبقه بندی می شوند (به بند 3-7-4 و جدول 9) مراجعه شود).

1 - 4 - 5 - طبقه بندی بر حسب حفاظت در برابر برق گرفتگی

برای این طبقه بندی تعاریف داده شده در استاندارد EN60730-1 (1991) بند 6.8 قابل قبول می باشد.

1 - 4 - 6 - بر حسب برق داده شده به دستگاه

برای این طبقه بندی تعریف داده شده در (1991) EN60730-1 بند 6.1 قابل قبول است .

1 - 4 - 7 - طبقه بندی بر حسب درجه حفاظت برقی که به وسیله محفظه های برقی تأمین می شود برای این طبقه بندی متن استاندارد ملی ایران به شماره 2868 قابل قبول است .

1 - 4 - 8 - طبقه بندی بر حسب وسائل اتصال به برق

برای این طبقه بندی مطالب (1991) EN60 730-1 بند 6.6 قابل قبول است .

1 - 4 - 9 - طبقه بندی بر حسب ضریب نسبی ترک خوردگی و نشت برقی مواد عایق کننده برای این طبقه بندی مطالب (1991) EN60730-1 بند 6.13 معتبر است .

1 - 5 - 1 - واحدهای اندازه گیری

1 - 5 - 1 - در این استاندارد تمام اندازه های ابعادی بر حسب میلیمتر داده شده است .

1 - 5 - 2 - کلیه فشارها، فشار استاتیک بالاتر از فشار آتمسفر بوده و بر حسب میلی بار یا بار بیان شده اند.

1 - 5 - 3 - نیروهای خمشی و گشتاورهای پیچشی بر حسب نیوتن متر (Nm) داده شده اند.

بخش دوم - ویژگیهای ساخت

2 - مشخصات کلی ساخت

2 - 1 - 1 - کنترل چندکاره باید به نحوی طراحی و ساخته و مونتاژ شود که وقتی طبق دستورالعمل سازنده آن بر روی دستگاه گاز سوز سوار و مورد استفاده قرار می گیرد بتواند کار خود را به طور صحیح انجام دهد.

2 - 1 - 2 - لبه ها و گوشه های کنترل چندکاره باید عاری از تیزی و برنده‌گی باشد تا باعث وارد آمدن صدمه و آسیب به افراد و یا خوب کار نکردن دستگاه نشود.

کنترل چندکاره باید به نحوی طراحی و ساخته شود که دسترسی به قطعات داخلی آن فقط با استفاده از ابزار امکان پذیر باشد.

2 - 1 - 3 - سوراخ هایی که برای پیچ ها، خارها و امثال آن که به منظور اتصال قطعات به یکدیگر و یا سوار کردن کنترل چندکاره بر روی دستگاه گازسوز تعبیه می شود باید از هوای آزاد تا داخل معابر و محفظه های محتوى گاز ادامه داشته باشد.

ضخامت باقیمانده جداره بین انتهای این سوراخها تا معابر گاز باید لااقل یک میلیمتر باشد.

2 - 1 - 4 - سوراخهایی که تعبیه آنها در کنترل چندکاره هنگام ساخت آن ضروری است و معابر یا محفظه های محتوى گاز را به خارج مرتبط می سازند ولی عملا در کار آن تأثیر ندارند باید توسط وسایل فلزی بطور دائم مسدود و آب بند شوند. برای اطمینان از آب بندی کامل این سوراخها می توان علاوه بر وسایل فلزی از مواد آب بند کننده مناسب نیز استفاده کرد.

2 - 1 - 5 - وسایل مسدودکننده سوراخهایی مثل منافذ مخصوص اندازه گیری و آزمایشات که ممکن است بعدا برای انجام عملیاتی از قبیل سرویس کردن ، تنظیم یا تبدیل و امثال آن باز شوند باید طوری ساخته شوند که پس از مسدود شدن با استفاده از وسایل مکانیکی از قبیل اتصالات فلز به فلز یا واشر حلقوی (اورینگ) و امثال آن طبق مفاد

2 - 3 - این استاندارد کاملا آب بند شوند برای آب بندی و غیر قابل نشت شدن این منافذ باید از مواد آب بند کننده مثل مایع یا خمیر یا نوار و امثال آنها استفاده شود. این منافذ بعد از چندین بار پیاده و سوار کردن دستگاه نیز باید بهمان حالت آب بند و غیر قابل نشت باقی بماند. البته برای قسمتهایی که به طور دائم نصب و سوار می شوند می توان از مواد آب بند کننده استفاده نمود و این مواد باید در تمام طول مدت کار عادی دستگاه به طور مؤثری حالت آب بندی و نشت نکردن را حفظ کند.

2 - 1 - 6 - اجزایی که برای منظورهایی مثل سرویس کردن لازم است باز و پیاده شوند باید به نحوی باشند که بتوان با استفاده از ابزارهای معمولی و متداول آنها را پیاده و دوباره سوار کرد و باید ب نحوی ساخته یا نشانه گذاری شوند که وقتی طبق دستورالعمل سازنده نصب می گردند سوار کردن غیر صحیح آنها امکان پذیر نباشد.

محکم کننده های پیچ و دنده ای که ممکن است برای عملیات سرویس آنها را بازکنند باید دارای دنده های سیستم متريک طبق استاندارد بین المللی (ISO 262-1973) باشند.

از پیچهای خودکاری که خود ضمن پیچاندن ، دنده ايجاد می کنند و تولید پلیسه یا تراشه می نمایند باید برای اتصال قسمتهای محتوى گاز و یا قسمتهایی که هنگام سرویس دستگاه باید باز شوند استفاده کرد.

ولی از پیچهای خودکاری که هنگام دنده ايجاد کردن تولید تراشه نمی کنند می توان برای قسمتهای فوق استفاده نمود. دنده هایی که توسط این پیچها درآورده می شود باید بخوبی باشد که بتوان از پیچهای متريک ماشینی معمولی که با استاندارد ISO فوق الذکر مطابق دارد بجای پیچهای خودکار فوق استفاده نمود.

2 - 1 - 7 - عمل اجزاء متحرک مثل دیافراگم و فانوسی ها⁵ بوسیله سایر قطعات دچار اختلال گردد.

2 - 1 - 8 - لحیم کاری یا سایر فرآیندهای مشابهی که در آنها مواد بکار رفته برای اتصال دارای نقطه نوب کمتر از 450 درجه سلسیوس بعد از انجام فرآیند می باشد، باید برای اتصال قسمتهای محتوى گاز بکار برد شود، مگر در موارد مسدود کردن و آب بندی مضاعف .

2 - 1 - 9 - درپوش های مسدودکننده روی تنظیم کننده ها، در صورت بکار برد شدن ، باید فقط توسط ابزار معمولی و استاندارد شده قابل بازکردن باشند و باید بتوان آنها را با استفاده از موادی نظیر لاک آب بند نمود. درپوش پیچهای تنظیم باید مانع چرخاندن پیچ در تمام طول مسیری که سازنده برای عمل تنظیم آن تعیین کرده است بشود.

2 - 1 - 10 - مغزی مخصوص آزمون فشار

در صورتی که در کنترل چندکاره ، مغزی برای اندازه گیری فشار تعییه شده باشد، این مغزی باید دارای قطر خارجی 9 ± 0.5 میلیمتر و طول مفید لااقل 10 میلیمتر برای اتصال به لوله نرم فشارسنج باشد، قطر داخلی سوراخ این مغزی باید بیشتر از 1 میلیمتر باشد.

2 - 1 - 11 - کانالها و اوریفیس های کمکی

مسدود شدن کanal ها و اوریفیس های کمکی باید باعث ایجاد شرایط نایمن و خطرناک در کار دستگاه شود. در غیر این صورت باید این کanal ها و اوریفیس ها توسط وسایل مناسبی در مقابل مسدود شدن محافظت شوند.

2 - 1 - 12 - صافی ها⁶ (Strainer)

1 - 12 - 1 - در صورتی که در دهانه ورودی یک کنترل چندکاره یک صافی تعییه شده باشد، حداکثر ابعاد سوراخ این صافی باید از ۵/۱ میلیمتر تجاوز کند و ضمناً یک سوزن به قطر یک میلیمتر را نباید بتوان از این صافی عبور داد.

در صورتی که در خانه ورودی کنترل چندکاره مجهز به صافی نباشد، برای جلوگیری از ورود ذرات و مواد خارجی به داخل کنترل چندکاره مجهز به صافی نباشد، برای جلوگیری از ورود ذرات و مواد خارجی به داخل کنترل چندکاره، سازنده باید در دستورالعمل نصب آن اطلاعات کافی مبنی بر لزوم نصب یک صافی با مشخصات لاقل معادل آنچه در بالا گفته شده و همچنین چگونگی نصب این صافی ارائه دهد.

2 - 12 - 2 - صافی هایی که بر دهانه ورودی کنترل های چندکاره تعییه می شوند باید برای تمیز کردن یا تعویض قابل دسترسی باشند.

2 - مواد (ساختمان)

2 - 2 - 1 - ویژگی های کلی مواد

کیفیت مواد و اندازه های بکار رفته در کنترل چندکاره و روش های سوار کردن قطعات مختلف آن باید به نحوی باشد که خصوصیات ساخت و کارکرد آن کاملاً ایمن باشد. علاوه بر آن وقتی که کنترل چندکاره طبق دستورالعمل سازنده نصب و مورد استفاده قرار می گیرد نباید خصوصیات کار آن بعد از مدت طولانی تفاوت های قابل ملاحظه ای پیدا کند.

تحت این شرایط کلیه اجزاء کنترل چندکاره باید بتواند در مقابل شرایط مختلف مکانیک ، شیمیایی و حرارتی که ممکن است ضمن کار عادی خود در معرض آن قرار گیرد، مقاومت کند.

2 - 2 - 2 - محفظه ها:

2 - 2 - 1 - اجزایی از محفظه ها که قسمت های محتوی گاز را از هوای آزاد جدا می سازد باید فقط از مواد فلزی ساخته شوند که نقطه ذوب آن از 426 درجه سلسیوس کمتر نباشد.

این ویژگی شامل قسمتهایی از محفظه ها که بوسیله دیافراگم از قسمتهای محتوی گاز مجاز می شوند نیز می گردد، به هر حال یک محفظه محتوی گاز می تواند از مواد غیر فلزی نیز ساخته شود بشرط اینکه اگر این قسمت غیر فلزی برداشته یا شکسته شود بیش از 30 دسی متر مکعب هوا در ساعت تحت حداکثر فشار کار نتواند به هوای آزاد رها شود.

البته ویژگی مذکور در این بند شامل واشرهای حلقوی (اورینگ)، سایر واشرها و آب بندکننده‌ها و همچنین اجزاء ثابت و بی حرکت دیافراگم‌ها نمی‌گردد.

آزمون مربوط به این ویژگی باید طبق مقاد بند 4 - 3 - 2 - 2 انجام شود.

2 - 2 - 2 - سوراخهای راه به هوای آزاد (سوراخهای هواکش یا تنفس):

در اجزایی از محفظه‌هایی که به طور غیر مستقیم محفظه‌های محتوی گاز را از هوای آزاد جدا می‌سازند، باید به نحوی طراحی و ساخته شوند که وقتی دیافراگم مربوط به آن آسیب ببیند یعنی پاره شود:

الف - یا بیش از 70 دسی متر مکعب در ساعت هوا با فشار حداقل فشار کار نتواند از آن خارج شود.

ب - یا این سوراخ دارای امکانات اتصال به لوله ای که انتهای آن منتهی به هوای آزاد می‌گردد باشد، که در این صورت در دستورالعمل نصب و بکارگیری کنترل چندکاره باید نوشته شود که "سوراخ هواکش باید بوسیله لوله مناسبی به محل امن و بی خطری مرتبط گردد".

برای حداقل فشار کار تا 30 میلی بار در صورتی که قطر سوراخ هواکش از 7/0 میلیمتر بیشتر نباشد باید آنرا از نظر شرط مذکور در بند (الف) فوق قابل قبول دانست.

در صورتی که برای حصول شرط (الف) از وسیله محدودکننده میزان نشست استفاده شده باشد این وسیله باید بتواند در مقابل لااقل ۳ برابر حداقل فشار کار کنترل چندکاره مقاومت کند.

اگر از یک دیافراگم اینمی به منظور محدود کردن میزان نشست استفاده باشد، این دیافراگم باید به این منظور طراحی و نصب شود که در صورت بروز نقص در دیافراگم اصلی بتواند وظیفه دیافراگم اصلی را انجام دهد. آزمون مربوط به پیش بینی فوق باید طبق بند 4 - 3 - 2 - 3 - انجام شود.

سوراخ‌های هواکش باید در برابر عواملی که باعث مسدود شدن آن می‌شوند محافظت شده باشد و یا بنحوی و در مکانی تعییه گردند که امکان به آسانی مسدود شدن آنها وجود نداشته باشد. این سوراخها باید طوری ساخته شوند که سیم یا وسایلی که برای تمیز کردن سوراخ در آنها فرو برده می‌شود نتواند به دیافراگم زیر آن آسیب وارد نماید.

2 - 2 - 3 - عوامل بندآورنده

عوامل بندآورنده در شیرهای کلاس A، B، C، E با اندازه اتصال بزرگتر از DN 25 باید دارای یک تقویت کننده مکانیکی (مثلًا فلزی) برای مقاومت در برابر نیروی بندآورنده بوده یا از مواد فلزی ساخته شده باشند.

این الزام شامل شیرهای با هر اندازه که فشار کار آنها بیشتر از 150 میلی بار است نیز می شود.

همچنین این الزام شامل قطعاتی که نیروی بسته کننده شیر را به عامل بندآورنده منتقل می کند نیز می شود.

عوامل بندآورنده در شیرهای کلاس D⁷ نیازی به مطابقت با شرط مذبور ندارند.

2 - 2 - 4 - مقاومت در برابر زنگ زدگی و خوردگی ، و محافظت سطحی

هر یک از اجزاء کنترل چندکاره که در تماس با گاز و یا با اتمسفر اطراف آن می باشد و همچنین فنرها، به جز آنها می که در بند 2 - 2 - 6 شرح داده شده است ، باید یا از مواد مقاوم در برابر خوردگی و زنگ زدگی ساخته شده و یا به نحو مناسبی در برابر زنگ زدگی محافظت شود. محافظت فنرها و سایر اجزاء متحرک در برابر زنگ زدگی ، باید به نحوی باشد که در اثر هر گونه حرکت این اجزاء مجاور آنها آسیب ندیده و اشکالی در محافظت آنها بوجود نیاید.

2 - 2 - 5 - تزریق کردن ⁷

انجام عملیاتی در خط تولید به منظور آب بند کردن اجزاء از قبیل تزریق کردن با استفاده از روش‌های مناسب ، مثلا با استفاده از ایجاد خلاء یا فشار داخلی مجاز است به شرطی که از مواد آب بندکننده مناسب استفاده شود.

2 - 2 - 6 - فنرهای تأمین نیروی بسته کننده و نیروی بندآورنده :

فنرها باید بتوانند نیروی لازم برای بسته شدن شیر و نیروی لازم برای آب بند کردن و نشست نکردن شیر را تأمین کنند. این فنرها باید برای تحمل نیروهای جهندگی فنر و خستگی ناشی از فشرده شده طراحی گردند. فنرهایی که قطر سیم آنها مساوی یا کوچکتر از 5/2 میلیمتر است باید از مواد مقاوم در برابر زنگ زدگی ساخته شوند و فنرهایی که قطر سیم آنها بیشتر از 5/2 میلیمتر است یا از مواد مقاوم در برابر زنگ زدگی ساخته شده و یا به نحو مناسبی در برابر زنگ زدن محافظت شوند.

2 - 2 - 7 - آب بندها یا جلوگیری کننده ها از نشست برای ساقه (نافی) قطعات متحرک

آب بندکننده هایی که برای آب بندی قطعات متحرکی که از داخل بدن کنترل چندکاره به فضای خارج امتداد می یابند و همچنین آب بندکننده های در پوشش ها و مسدودکننده های فضاهای داخلی فقط باید از مواد جامد ساخته شوند (مثلا مواد مصنوعی با تقویت کننده های مکانیکی و با استقامت مکانیک مناسب) و این مواد باید از نوع باشند که دچار تغییر شکل دائمی نشود (مثلا هیچگاه نباید از خمیرهای آب بندی استفاده شود).

از نافی های آب بندکننده ای که با دست قابل تنظیم می باشند باید برای آب بند کردن اجزاء متحرک استفاده شود. البته یک نافی قابل تنظیم که فقط برای یکبار توسط سازنده کنترل چندکاره تنظیم می شود و قابل تنظیم مجدد نمی باشد و اصولاً نیازی به تنظیم مجدد ندارد، جزء نافی های غیر قابل تنظیم محسوب می شود.

استفاده از وسایل فانوسی بعنوان تنها عامل آب بندکننده در مقابل هوای آزاد مجاز نمی باشد.

3 - اتصالات گاز

1 - 3 - 2 - کلیات

اندازه های معادل برای اتصالات در جدول شماره (1) داده شده است . چنانچه برای ساخت اتصالات ورودی و خروجی و ترموموکوپل و پیلوت از برنج استفاده شود، آلیاژ مورد استفاده باید از نوع خوش تراش که مشخصات آن در جدول شماره (14) داده شده است انتخاب گردد.

جدول شماره (1) - اندازه های اتصالات

اندازه ایمنی فلنج ها طبق ISO7005	قطر خارجی لوله برای اتصالات فشاری mm	مشخصه دندانه ها طبق ISO7 - 1 , 228 - 1	اندازه ایمنی DN
۶	۵۷۲	$\frac{1}{8}$	۶
۸	۸۷۶	$\frac{1}{4}$	۸
۱۰	۱۲۵۳۰	$\frac{3}{8}$	۱۰
۱۵	۱۶۵۱۴	$\frac{1}{2}$	۱۵
۲۰	۲۲۵۱۸	$\frac{3}{4}$	۲۰
۲۵	۲۸۵۲۰	۱	۲۵
۳۰	۳۴۵۲۰	$1\frac{1}{4}$	۳۰
۴۰	۴۰۵۲۰	$1\frac{1}{2}$	۴۰
۵۰	۵۰۵۲۲	۲	۵۰

2 - 3 - 2 - دندنه پیچ ها

وارد آوردن نیروی لازم بر دنده ها برای بستن اتصالات باید با استفاده از آچارهای سرتخت و ابزارهای متداول امکان پذیر باشد.

دنده پیچ های دهانه های مختلف کنترل چندکاره باید به شرح زیر باشند:

2 - 3 - 1 - اتصال ترموموکوپل :

محل اتصال ماسوره انتهای سیم ترموموکوپل به بدنه کنترل چندکاره باید دارای دنده پیچ موازی طبق سیستم متریک با یکی از اندازه های $M8 \times 1$ یا $M9 \times 1$ یا $M10 \times 1$ باشد.

2 - 3 - 2 - دهانه خروجی اتصال پیلوت :

اتصال این دهانه باید از نوع آب بندی فشاری بوده و دنده پیچ از نوع موازی طبق سیستم متریک با اندازه های $M8 \times 1$ یا $M9 \times 1$ یا $M10 \times 1$ باشد.

2 - 3 - 3 - دهانه یا دهانه های خروجی اصلی :

اتصال در این دهانه ها باید از نوع آب بندی فشاری بوده و دنده پیچ آنها بسته به سفارش خریدار می تواند سیستم متریک یا اینچی طبق جدول 1 - 1 زیر باشد:

جدول (1 - 1) - دهانه های خروجی

اندازه اسعی	DN	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	اندازه گام متريک (P)
	(mm)							
	(In)							
تعداد دنده در اينچ								

یادآوری - بدیهی است عمق (h) و شعاع (r) انحنای دنده ها از فرمولهای زیر قابل محاسبه خواهد بود:

برای دنده پیچهای اینچی:

$$h = 0/64032Vp$$

$$r = 0/137329p$$

$$h = 0/6134p$$

$$r = 0/1443p$$

برای دنده پیچهای متريک:

2 - 3 - 4 - اتصال در دهانه ورودی باید از نوع آب بند شونده فلز به فلز بوده و دنده پیچ آن از نوع موازی و اينچی مطابق جدول زير باشد:

جدول (۱ - ۲) - دهانه ورودی							اندازه اسمي DN
۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۸	۶	۴	اندازه اينچي
۱	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{16}$	اندازه اينچي
$2/30.9$	$1/812$	$1/814$	$1/337$	$1/337$	0.907		گام اينچي
۱۱	۱۲	۱۴	۱۹	۱۹	۲۸		تعداد دنده در اينچ

يادآوري - دنده پیچ ورودی و خروجي کنترل های چندكاره می توانند روپیچ یا توپیچ باشند.

2 - 3 - 3 - فلنجهای

اگر برای اتصال کنترل چندكاره از فلنجهای هایی استفاده شود که مناسب برای اتصال به فلنجهای منطبق با ISO7005 نباشد، باید تبدیلهای مناسبی همراه با آن فرستاده شود تا اطمینان حاصل شود که با استفاده از این تبدیلهای کنترل چندكاره را به فلنجهای استاندارد شده و یا به دنده ها می توان متصل کرد و یا در صورت درخواست ، اطلاعات کامل با شرح جزئیات درباره اجزائی که می تواند به کنترل چندكاره متصل گردد در اختیار خریدار گذاشته شود.

2 - 3 - 4 - اتصالات فشاری :

اتصالات فشاری باید برای بکار بردن لوله های با قطر خارجی طبق جدول (3 - 3) مناسب باشد.

جدول (۱-۳) - مشخصات لوله‌های مضرقی برای اتصالات فشاری

ضخامت				قطر خارجی	
نوع ۴	نوع ۳	نوع ۲	نوع ۱	D	
۱	.۰/۸	.۰/۶	.۰/۵		۶
۱	.۰/۸	.۰/۶	.۰/۵		۸
۱	.۰/۸	.۰/۶	.۰/۵	$\pm .۰/۰۵$	۱۰
۱	.۰/۸	.۰/۶	.۰/۵		۱۲
۱/۲	۱	.۰/۸ یا .۰/۷	.۰/۵		۱۰
۱/۲	۱	.۰/۸	.۰/۶		۱۸
۱/۵	۱/۲	۱ یا .۰/۹	.۰/۶	$\pm .۱/۰۰$	۲۲
۱/۵	۱/۲	۱ یا .۰/۹	.۰/۶		۲۸
۲	۱/۵	۱/۲ یا ۱	.۰/۷		۳۵
۲	۱/۵	۱/۲ یا ۱	.۰/۸	$\pm .۰/۰۷$	۴۲
۲	۱/۵	۱/۲	.۰/۹		۵۴

برای نصب کننده نباید لازم باشد که لوله های نرم را قبل از اتصال آنها به کنترل چندکاره به شکل لازم در بیاورد. طوقه های آب بند کننده یا بوش توپی (Olive) برنجی باید مناسب لوله ای باشند که با آن بکار می روند. از بوش توپی با دو طرف نامتقارن می توان استفاده کرد، مشروط بر آنکه نتوان آن را بطور غیر صحیح استفاده کرد.

4 - 2 - تجهیزات برقی

4 - 2 - 1 - ویژگیهای کلی تجهیزات برقی باید طبق بند ۹ استاندارد EN60 730-1 باشد.

4 - 2 - 2 - موادی که برای عایق کردن اجزاء دارای برق و اتصالات غیر قابل جدا شدن به کار می روند نباید از جنس چوب ، پارچه نخی یا ابریشمی و کاغذ معمولی و امثال آن باشند.⁹

4 - 2 - 3 - برای محافظت در برابر برق گرفتگی باید طبق بند ۱۱ - 2 استاندارد 1 - 730 - IEC عمل شود.

4 - 2 - 4 - درجات حفاظت برقی باید بر اساس استاندارد ملی ایران شماره 2868 توضیح داده شده باشد.

4 - 2 - 5 - منافذ و سوراخهای اتصال برق باید طبق بند ۱۱ - 9 استاندارد 1 - 730 - IEC باشد.

6 - 4 - 2 - فواصل جابجایی سیمها و فواصل عایق بندی ها باید طبق بند 20 از استاندارد 1-730 EN60 باشد.

2 - 4 - 7 - مدارهای الکترونیکی باید طبق استاندارد ملی ایران به شماره 1-1562 و پیوست های آن باشد.

2 - 4 - 8 - اتصالات باید طبق مشخصات زیر طراحی گردند:

سرسیمهای نوع پیچی طبق استاندارد ملی شماره 135 ایران

سرسیمهای بدون دندۀ پیچ طبق استاندارد ملی شماره 127 ایران

اتصال دهنده های فشاری طبق توصیه نامه شماره 6 استاندارد CEE

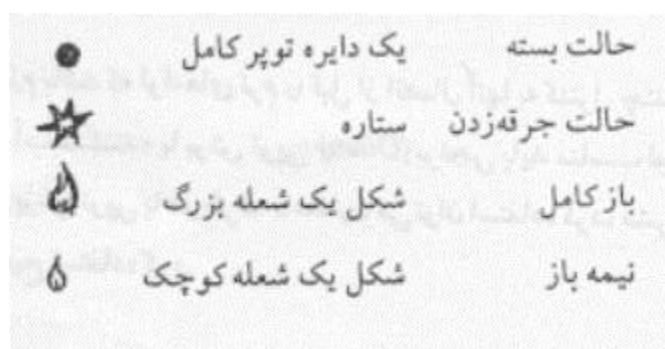
2 - 4 - 9 - مقاومت عایق بندیهای باید طبق بند 1-13 استاندارد 1-730 IEC و قدرت برقی طبق بند 13-2 این استاندارد باشد.

2 - 5 - 5 - ویژگی های ساخت برای اجزاء و قطعات

2 - 5 - 1 - شیردستی

2 - 5 - 1 - 1 - کلیات :

در صورتی که برای حالات مختلف شیر از علامت گذاری استفاده می شود، علائم زیر باید به طور واضح و دائمی برای این حالات بر روی شیر دستی نشانه گذاری شود:



نشانه گذاریهای دیگری که بتواند بوضوح وضعیتهای فوق را نشان بدهد نیز قابل قبول می باشد. در صورتی که هم مشعل اصلی و هم پیلوت روشن کننده مشعل اصلی هر دو بوسیله سیستم نظارت بر شعله کنترل می شوند و شیر دستی نمی تواند به طور غیر صحیح بکار انداخته شود و همچنین در صورتی که محور دستی بکار اندازنده شیر در

وضعیت باز و بسته طوری طرح شده است که نقش زدن علامت بر روی آن ممکن نباشد (مثلاً دکمه های فشاری برای باز و بستن شیر) در آن صورت علامتگذاری بر روی کنترل چندکاره ضرورت ندارد.

بخشی از شیر که با پیچاندن دسته بکار می افتد برای بسته شدن ، باید بطرف راست (در جهت حرکت عقربه های ساعت) بچرخند به استثنای مواردی که این شیر، دو مشعل جداگانه را کنترل می کند.

دسته شیر در حالت بسته باید دارای یک متوقف کننده غیر قابل تنظیم باشد.

1 - 2 - 1 - 5 - 2 - اندازه ها:

اندازه ها و ابعاد شیر دستی کنترل چندکاره باید بنحوی باشد که با ویژگی های مندرج در این استاندارد مخصوصاً از نظر نشت نکردن بعد از انجام آزمایش دوام شیر، مطابقت نماید.

1 - 3 - 1 - 5 - 2 - جهت و زاویه های چرخش :

2 - 1 - 3 - 1 - علامت نشان دهنده میزان جریان کم را در صورت وجود، می توان بعد از حالت تمام باز شیر و یا بین حالت تمام باز و حالت بسته شیر قرار داد.

2 - 1 - 5 - 2 - اگر حالت میزان جریان کم بعد از حالت تمام باز شیر قرار داده شده باشد باید حرکت دسته شیر با استفاده از یک متوقف کننده حرکت ، فقط تا وضعیت جریان کم محدود شده و از آن بیشتر نچرخد.

2 - 1 - 5 - 3 - در صورتی که حالت میزان جریان کم در فاصله بین وضعیت بسته شیر و حالت تمام باز قرار داده شده باشد:

در این صورت موقعیت حداقل میزان جریان گاز باید فقط در یک نقطه قرار داشته و هنگامی که دسته شیر ضمن چرخیدن به این نقطه می رسد توسط ضامن متوقف کننده ای متوقف شده و شیر بسهولت از آن نقطه به بعد حرکت نکند مگر اینکه ادامه کاهش دادن میزان جریان گاز بین نقطه حداقل جریان تا نقطه بسته شدن شیر غیر ممکن باشد.

در صورتی که تقلیل دادن میزان جریان در شیر بصورت موضعی و نقطه ای نبوده و این عمل در طی یک دامنه از چرخاندن شیر انجام می شود، این حالت باید بوضوح نشان داده شده باشد.

شیرهایی که دسته آنها با دست چرخانده می شود باید در حالت تمام باز دارای متوقف کننده ای باشند که بتواند ادامه حرکت چرخاندن دسته شیر را محدود کند.

2 - 1 - 3 - 4 - شیر دستی کنترل چندکاره باید مجهز به عامل جبران کننده ای باشد که بتواند فاصله ای را که در این سائیدگی در طول زمان بین توپی یا عامل بندآورنده شیر و بدن شیر بوجود می آید، خودبخود جبران کند.

2 - 1 - 4 - روغن کاری :

توپی باز و بسته کننده شیر باید بنحوی طراحی و ساخته شده باشد که روغن کاری معمولی و عادی شیر باعث مسدود شدن معبرهای گاز در آن نشود.

2 - 1 - 5 - ویژگی های ضروری دیگر برای شیرهای دست کنترل چندکاره با توپی مخروطی :

2 - 1 - 5 - 1 - موقعیت توپی : در ضمن کار و استفاده عادی از شیر نباید این امکان وجود داشته باشد که بتوان به عامل بندآورنده شیر آنچنان نیرویی وارد آورد که باعث خارج شدن آن از نشیمنگاه خودش گردد و یا این نیرو عامل بندآورنده را به حالتی در بیاورد که باعث نشست گاز شود.

2 - 1 - 5 - 2 - متوقف کننده ها: حدنهایی حرکت دسته شیر باید توسط متوقف کننده هایی محدود گردد.

2 - 1 - 5 - 3 - اثر فنر: توپی مخروطی شکل شیر باید در داخل بدن شیر بوسیله یک فنر در جای خود نگهداشته شود. ساختمان شیر باید به نحوی باشد که هر گونه فاصله و خلاصی بین توپی و بدن شیر که در اثر استفاده از شیر در طول عمر عادی آن احتمالاً بوجود آید در اثر نیروی فنر جیران گردد.

2 - 2 - 5 - نظارت بر شعله

2 - 2 - 5 - 1 - کنترل چندکاره الزاماً باید مجهز به سیستم ترموموکوپل و پیلوت یا سیستم مشابهی که بتواند وظیفه وسایل فوق را انجام دهد باشد، بطوریکه در شروع روشن کردن وسیله گازسوز ابتدا گاز را فقط به پیلوت (یا به مشعل اصلی که به وسیله سیستم فوق الذکر کنترل می شود) باز کرده و تا وقتی که ترموموکوپل یا عامل بازنگهدارنده شیر سولونوئیدی فعال نشده است از جریان یافتن گاز به مشعل اصلی جلوگیری کند.

2 - 2 - 5 - 3 - رگولاتور (تنظیم کننده فشار گاز)

هر گونه وسیله تنظیم فشار خروجی باید برای افراد مجاز، به سهولت قابل دسترسی باشد. ولی باید پیش بینی های لازم برای لاک و مهر کردن این وسایل بعد از انجام عمل تنظیم به عمل آمد.

برای جلوگیری از دسترسی افراد غیر مجاز به این وسایل ، تمهیدات لازم باید در نظر گرفته شود. برای از کار انداختن تنظیم کننده فشار باید وسیله مناسبی در آن تعییه شده باشد.

2 - 5 - 4 - تنظیم کننده میزان جریان

2 - 5 - 4 - 1 - تنظیم کننده های میزان جریان باید توسط ابزارهای معمولی و رایج قابل تنظیم باشند. این تنظیم کننده ها باید براحتی قابل دسترسی بوده و طوری طراحی و ساخته شوند که در صورت راه داشتن به یکی از محفظه های محتوی گاز بتواند به طور مؤثری از نشت گاز به هوای آزاد جلوگیری نماید.

2 - 5 - 4 - 2 - پیچهای تنظیم جریان باید به نحوی ساخته و سوار شوند که امکان افتادن آنها به داخل معابر جریان گاز وجود نداشته باشد.

2 - 5 - 4 - 3 - در صورتی که عامل آب بند کننده یک وسیله تنظیم از پیش ثبت شونده، واشر حلقی¹⁰ و امثال آن می باشد این وسیله باید به نحوی باشد که اگر پیچ مربوط به آن کاملا باز شود، در اثر فشار گاز از جای خود بیرون نزند.

2 - 5 - 4 - وسایل از پیش ثبت شونده ای که قابل تعویض با وسایل مشابه خود می باشند باید به طور دائمی علامتگاری شوند تا با سایر وسایل اشتباه نشوند. تعویض و تنظیم این وسایل باید توسط ابزار معمولی و متداول امکان پذیر باشد.

2 - 5 - 5 - شیر خودکار قطع جریان

2 - 5 - 5 - 1 - کلیات :

هر شیر خودکار قطع جریان باید شامل یک مکانیزم محرکه مجزا و مستقل باشد که فقط یک عامل بندآورنده را کنترل کند. بررسی مقاومت در برابر نشت داخلی باید برای هر یک از شیرهای خودکار قطع جریان امکان پذیر باشد. در صورتی که دو یا چند عامل بندآورنده توسط یک مکانیزم محرکه کنترل شوند، شیر به عنوان شیر خودکار قطع جریان در نظر گرفته می شود.

2 - 5 - 5 - 2 - مکانیزم های عمل کننده با فشار هوا یا سیالات مایع :

در شیرهایی که توسط هوا یا سیالات مایع تحریک شده و بکار می افتد، در صورتی که مسدود شدن یک روزنه¹¹ در سیستم کنترل آنها باعث جلوگیری از بسته شدن شیر می شود، باید پیش بینی های کافی برای جلوگیری از مسدود شدن روزنه در اثر مواد خارجی به عمل آید.

2 - 5 - 6 - ترمومتر مکانیکی

2 - 5 - 6 - 1 - نگهداری و سرویس :

در صورتی که ترموموستات نوعی است که برای سرویس کردن باید آنرا بنا به دستور العمل سازنده از محل خود باز و جدا نمود، عمل بازکردن ترموموستات نباید باعث ایجاد تغییر در درجه بندی حرارتی ترموموستات به مقدار بیش از حد مجاز یک سازنده ترموموستات برای آن مشخص کرده است بشود (به بند ۳ - ۷ - ۷ - مراجعه شود).

2 - 5 - 6 - 2 - خصوصیات جریان :

یک مجرای فرعی قابل تنظیم باید بتواند توسط یک وسیله از پیش ثبت شونده متغیر تنظیم شود و یا یک وسیله از پیش ثبت شده ثابت ، تنظیم شده باشد.

دسترسی به مجرای فرعی ثابت و یا وسیله تنظیم مجرای فرعی برای تمیز کردن آن بدون اینکه در نقطه تنظیم درجه بندی حرارتی آن تغییری داده شود، باید امکان پذیر باشد. باز و بستن عامل بندآورنده یک ترموموستات که دارای حالت بسته شدن کامل می باشد باید در فاصله مابین حالت بسته شدن و حالت تقلیل یافتن میزان جریان با یک عمل ضربه ای ، توام با صدای ضربه انجام شود.

در شکل (11) نمونه ای از منحنی های کار انواع ترموموستات تدریجی عمل کننده¹² و ضربه ای¹³ یا سریع بسته شونده و همچنین ، به تدریج عمل کننده توام با باز و بسته شونده¹⁴ نشان داده شده است .

میزان جریان لحظه ای که ترموموستات با حرکت ضربه ای و سریع جریان را قطع می کند باید کمتر از میزانی باشد که سازنده ترموموستات برای آن مشخص کرده است .

2 - 5 - 6 - 3 - تنظیم درجه حرارت :

2 - 5 - 6 - 1 - تنظیم دامنه تغییرات : نقطه تنظیم حداقل درجه حرارت باید توسط یک عامل متوقف کننده محدود شود. در صورتی که حدود تنظیم دامنه تغییرات درجه حرارت با استفاده از ابزار مناسب قابل تغییر و تنظیم مجدد باشد، سازنده باید این موضوع را مشخص نماید. نقطه متوقف کننده تنظیم دما نباید خودبخود تغییر محل دهد.

2 - 5 - 6 - 2 - نقطه نشان دهنده تنظیم : بر روی دسته تنظیم ترموموستات ، اگر به عنوان جزئی از آن همراه با کنترل چندکاره ارسال گردد، نقاط نشان دهنده حدود تنظیم باید بوضوح مشخص شده باشد و بر روی این دسته باید جهت حرکت یا چرخش دسته برای کم یا زیاد کردن درجه حرارت نیز به طور واضح و دائمی مشخص شده باشد. در صورتی که برای مدرج شدن روی دسته ترموموستات از ارقام استفاده شده باشد، ارقام بزرگتر باید نشان دهنده دماهای بیشتر باشد، به استثنای دسته ترموموستات هایی که برای یخچالها و دستگاه های خنک کننده بکار می روند که در این ترموموستات ها ارقام بزرگتر باید نشان دهنده دماهای پائین تر باشند.

انتخاب هر درجه حرارت مورد نظر از روی درجات حدود بالا و پائین تنظیم ترموموستات باید در فاصله حداقل و حداقل دماهای محیط که سازنده برای کار ترموموستات مشخص کرده است امکان پذیر باشد. وسیله تنظیم دما در ترموموستات نباید خودبخود از میزانی که برای آن تنظیم شده است تغییر کند.

2 - 5 - 6 - 3 - 3 - ترموموستات با تنظیم ثابت : در صورتی که ترموموستات از نوع تنظیم شده ثابت باشد، وسیله تنظیم کننده آن بعد از تنظیم باید به روش مناسبی (مثلا با لاک زدن بر روی آن) ثبت و یا مهر و موم گردد.

2 - 5 - 7 - کلید عمل کننده با فشار گاز

2 - 5 - 7 - 1 - ساختار برقی :

در این کلیدها، گازهای قابل احتراق نباید در ضمن کار عادی کلید عمل کننده با فشار گاز، بتواند با اجزاء برقی که ضمن کار تولید جرقه کرده و یا سرخ می شوند تماس پیدا کند.

اگر گاز فقط در صورت پاره شدن دیافراگم یا فانوسی قطع کننده گاز بتواند به اجزاء برقی فوق برسد، ساخت اینگونه کلیدها با این وضعیت در صورتی مجاز می باشد که بعد از بررسی ها و تحقیقات کافی ثابت شود که اتفاق فوق باعث بروز شرایط خطرناک و نایمن نمی شود. در این بررسی و تحقیقات باید مسلم شود که بعد از پاره شدن دیافراگم یا فانوسی ، گاز نمی تواند از طریق اتصالات برقی به سایر محفظه های برقی وارد شود.

2 - 5 - 7 - 2 - محفظه :

محفظه ای که طرف مربوط به هوای آزاد دیافراگم را تشکیل می دهد نیازی به مطابقت با مفاد بند 2 - 2 - 2 ندارد، بشرطی که اگر دیافراگم و اجزاء غیر فلزی آن را از جای خود بردارند راه یافتن گاز به هوای آزاد فقط محدود به عبور از مجرایی باشد که قطر آن از یک میلیمتر تجاوز نکند.

2 - 5 - 7 - 3 - مقاومت مکانیکی :

کلید عمل کننده با فشار گاز باید بتواند در مقابل سه برابر حداقل فشار ورودی آن و یا 300 میلی بار (هر کدام بیشتر است) مقاومت کند. برای این آزمون وارد آوردن فقط یک دفعه فشار ساکن به میزان فوق قابل قبول می باشد.

بخش سوم - الزامات عملکرد

1 - 3 - کلیات

کنترل چندکاره باید بتواند در شرایط زیر به طور صحیح کار کند:

در تمام فشار کارهایی که برای دامنه کار آن مشخص شده است .

در دماهای محیط از صفر تا 60 درجه سلسیوس یا دامنه وسیعتری از دمای کار که سازنده کنترل چندکاره برای آن مشخص کرده است .

در دامنه تغییرات ولتاژ برق از 85 درصد حداقل ولتاژ تعیین شده برای کار کنترل چندکاره تا 110 درصد حداکثر ولتاژ تعیین شده و همچنین در 85 درصد فشار محرکه یا دامنه فشاری که سازنده مشخص کرده است .

در هر ترکیبی از شرایط فوق .

یادآوری - در مورد اجزاء ترموموستات ، دامنه تغییرات درجه حرارت محیط شامل عامل حساس در برابر حرارت نمی شود.

3 - 2 - وضعیت نصب و سوار کردن کنترل چندکاره

عملکرد کنترل چندکاره باید در کلیه وضعیتهایی که سازنده برای نصب آن مشخص کرده است رضایت‌بخش باشد.

3 - 3 - مقاومت در برابر نشت

کنترل چندکاره باید در برابر نشت مقاوم باشد. در صورتی که میزان نشست خارجی آن از مقادیری که در بند 3 - 2 - 3 - گفته شده است و میزان نشست داخلی آن از مقادیر یکه به ترتیب در بندۀای 3 - 7 - 2 - 3 - 7 - 3 - 4 - 7 و 3 - 7 - 3 - 4 و 7 - 3 - 6 - 7 - 6 داده شده است ، تحت شرایط آزمون بند 4 - 3 و سایر آزمونهای تعیین میزان نشست داخلی ، تجاوز نکند، در این صورت می توان آن را از نظر مقاومت در برابر نشت قابل قبول دانست .

3 - 1 - کلیات

3 - 2 - مقاومت در برابر نشت خارجی

حداکثر میزان مجاز نشت خارجی پس از تبدیل به شرایط استاندارد نباید از مقادیر داده شده در جدول (2) تجاوز کند.

جدول (۲) - میزان نشت خارجی	
حداکثر میزان مجاز نشت خارجی بر حسب سانتیمتر مکعب در ساعت هوا در شرایط استاندارد	اندازه اسی DN
۶۰	$DN < 10$
۱۲۰	$DN \geq 10$

اجزاء مسدودکننده محفظه های محتوی گاز باید بعد از باز شدن و سوارشدن مجدد مقاوم در برابر نشت باقی بمانند (به بند ۲ - ۱ - ۵ مراجعه شود).

3 - 3 - مقاومت در برابر نشت داخلی.

مقادیر مجاز نشت داخلی باری عملکردهای مختلف در بند ۳ - ۷ - ۲ - ۳ داده شده است.

4 - 4 - تنش پیچشی و خمشی

4 - 1 - کلیات

کنترلهای چندکاره باید به نحوی ساخته شوند که برای مقاومت در برابر تنشهای مکانیکی که احتمالاً هنگام نصب یا سرویس در معرض آنها قرار می گیرند دارای استحکام کافی باشند.

3 - 4 - 2 - تنش پیچشی کنترلهای چندکاره گروه ۱ و گروه ۲ با دهانه اتصالهای دنده پیچ شده

کنترل چندکاره با دهانه اتصالهای دنده پیچی باید طبق روش بند ۴ - ۴ در معرض گشتاورهای پیچشی که در جدول (۳) داده شده است قرار گیرند. بعد از انجام این آزمون نباید هیچیک از قسمتهای آن دچار تغییر شکل دائمی شده و یا نشت آنها از مقادیری که در بند ۳ - ۳ برای نشت های داخلی و خارجی گفته شده است بیشتر باشد.

3 - 4 - 3 - تنش پیچشی کنترلهای گروه ۱ و گروه ۲ با دهانه اتصالهای نوع فشاری

کنترل چندکاره با دهانه اتصالهای نوع فشاری باید طبق روش بند ۴ - ۴ در معرض گشتاورهای پیچشی که در جدول (۳) داده شده است قرار گیرد و بعد از انجام این آزمون نباید هیچیک از قسمتهای آن دچار تغییر شکل دائمی شده و یا میزان نشست داخلی یا خارجی آن از مقادیری که در بند ۳ - ۳ گفته شده است بیشتر باشد.

3 - 4 - 4 - تنش خمشی کنترلهای چندکاره گروه ۱ و ۲

کنترلهای چندکاره باید طبق روش مذکور در بند 4-4 در معرض نیروی خمشی داده شده در جدول (3) قرار گیرند و بعد از انجام این آزمون نباید هیچیک از قسمتی آن ، دچار تغییر شکل دائمی شده و یا میزان نشت آنها از مقادیری که در این استاندارد برای نشت خارجی و داخلی تعیین شده است تجاوز کند.

برای گروه 1 آزمون مذکور در بند 4-4-2 باید بطور اضافی انجام شود.

آزمونهای وارد آوردن نیروی خمشی شامل ترمومترات هایی که برای اتصال به لوله اصلی و سایل گازسوز پخت و پز (پختاری) دارای اتصال ورودیهای نوع فلنگی یا بست زینی شکل ¹⁵(کلمپی) می باشد، نمی شود.

جدول (3) - گشتاور پیچشی و ممان خمشی

ممان خمشی (نیوتن متر)			گشتاور پیچشی ⁽¹⁾ (نیوتن متر)		اندازه اسمی ⁽¹⁾ (DN)
گروه ۲	گروه ۱		گروه ۲ و ۱		
۱۰ ثانیه	۹۰۰ ثانیه	۱۰ ثانیه	۱۰ ثانیه	۱۰	مدت زمان
۴۵	۷	۱۰	(۷)	۱۵	۴
۳۵	۱۰	۲۰	(۱۰)	۲۰	۸
۷۵	۲۰	۳۵	(۱۵)	۳۵	۱۰
۱۰۵	۱۰	۷۰	(۱۵)	۵۰	۱۵
۲۲۵	۵۰	۹۰	۸۰	۸۰	۲۰
۲۴۰	۸۰	۱۶۰	۱۱۰	۱۰۰	۲۰
۴۷۰	۱۲۰	۲۶۰	۱۶۰	۲۲۰	۲۲
۶۱۰	۱۷۰	۳۰۰	۲۰۰	۲۰۰	۲۰
۱۱۰۰	۲۶۰	۵۲۰	۴۰۰	۴۰۰	۳۰

(۱) اندازهای معادل برای اتصالات در جدول (۱) داده شده است.
(۲) مقادیر داخل پرانتز برای بکار بودن هنگام آزمون کنترلهای دارای اتصال ورودی نوع فلنگی یا بست زینی شکل برای منحصر شدن به سایل گازسوز پخت و پز بکار می روند.

۱ - Saddleclamp

۳ - 4 - 5 کنترلهای چندکاره با دهانه ورودی و خروجی دارای اندازه های اسمی متفاوت

در کنترلهای چندکاره گروه 1 که اندازه اسمی اتصالات ورودی و خروجی آنها با یکدیگر متفاوت است . هر کدام از این اتصالات باید طبق بند 4-4 برای آزمون در معرض گشتاور پیچشی و ممان خمشی مناسب بالاندازه خود که در جدول (3) داده شده است ، قرار گیرد.

3 - 5 - میزان جریان تعیین شده برای کنترل چندکاره

میزان جریان گاز از کنترل چندکاره وقتی که طبق مفاد بند 4-5 اندازه گیری می شود نباید از 95 درصد میزان جریانی که توسط سازنده مشخص و تعیین شده است کمتر باشد.

3 - 6 - دوام

3 - 6 - 1 - مواد غیر فلزی قابل ارجاع

3 - 6 - 1 - 1 - کلیات :

مواد غیر فلزی قابل ارجاع که با گاز در تماس می باشند باید دارای ساختار مولکولی کاملاً یکنواخت بوده و عاری از هر گونه تخلخل ، ناخالصی ، رگه ، پوسته و سایر معایب سطحی قابل رویت با چشم غیر مسلح باشد.

3 - 6 - 1 - 2 - مقاومت در برابر روغنهای روان کننده :

برای تعیین مقاومت مواد غیر فلزی قابل ارجاع در برابر روغنهای روان کننده باید این مواد را طبق روش مذکور در بند 4-6-1 در روغن SAE 20 فرو برد. بعد از این آزمون ، تغییر جرم مواد غیر فلزی باید در حدود بین ± 10 درصد باشد.

3 - 6 - 1 - 3 - مقاومت در برابر گاز:

برای تعیین مقاومت مواد غیر فلزی قابل ارجاعی که با گاز در تماس می باشند در برابر گاز باید نمونه ای از این مواد را طبق روش مذکور در بند 4-6-1 در مایع پنتان نرمال که دارای حداقل 98 درصد پنتان نرمال خالص باشد فرو برد. بعد از این آزمون تغییر جرم نمونه باید بین 5+15 درصد باشد.

3 - 5 - 2 - نشانه گذاری

برچسبها و سایر نشانه گذاریهای مورد لزوم باید در برابر سائیدگی ، رطوبت و حرارت مقاوم باشند. این برچسبها و نشانه گذاریها باید از جای خود کنده نشده و یا آنقدر رنگ خود را از دست ندهند که قابل خواندن نباشند. مطابق با

این ویژگیها را باید با انجام آزمونی که در بند 4 - 6 - 2 شرح داده شده است تعیین کرد. نام یا علامت تجاری سازنده و جهت ورود یا خروج گاز باید به صورت برجسته یا فرو رفته روی بدنه شیر نشانه گذاری شده باشد.

3 - 3 - 3 - مقاومت در برابر خوردگی (زنگ زدگی)

کلیه اجزاء کنترل چندکاره باید به اندازه کافی در برابر زنگ زدگی مقاوم باشند. این ویژگی را می توان یا با استفاده از مواد مقاوم در برابر زنگ زدگی و یا با پوشاندن این اجزاء بوسیله یک پوشش مقاوم در برابر زنگ زدن از قبیل رنگ بدست آورد.

هیچیک از اجزاء کنترل چندکاره نباید آنقدر دچار زنگ زدگی شود که در کار ایمن و صحیح آن اختلال ایجاد گردد.

3 - 3 - 1 - 3 - مقاومت در برابر خراشیدگی :

سطوحی که به وسیله پوشش رنگ محافظت شده اند باید قبل و بعد از انجام آزمون رطوبت ، که در بند 3 - 6 - 2 شرح داده شده است ، طبق آزمون خراشیدگی مذکور در بند 3 - 6 - 1 در مقابل خراشیدگی مقاومت نمایند، بدون اینکه گوله آزمایشی بتواند آنقدر در پوشش حفاظتی فرو برود که فلز سطح زیر پوشش نمایان گردد.

3 - 3 - 2 - مقاومت در برابر رطوبت :

کلیه اجزاء کنترل چندکاره و از جمله سطوحی که به وسیله رنگ یا آبکاری پوشش داده شده اند باید طبق آزمون مذکور در بند 3 - 6 - 2 در برابر رطوبت مقاومت داشته باشند، بطوری که بعد از انجام این آزمون :

هیچیک از اجزاء کنترل چندکاره دچار زنگ زدگی و خوردگی بیش از حد نشده باشد و در سطوح پوشانده شده نباید ظواهری از تاول زدگی و پوسته شدن تا حدی که با چشم غیر مسلح قابل رؤیت باشد، دیده شود. در صورتی که یکی از قطعات کنترل چندکاره دچار خوردگی جزی شده باشد، این خوردگی نباید به اندازه ای باشد که قطعه مورد نظر استقامت کافی خود را برای کار بدون خطر و صحیح کنترل چندکاره از دست بدهد.

به طور کلی قطعاتی از کنترل چندکاره که هر گونه خوردگی در آنها باعث تأثیر نامطلوب در کار عادی آنها می گردد، نباید دچار هیچگونه ظواهری از خوردگی بشوند.

3 - 7 - ویژگی های کار

ویژگی های کار کنترل چندکاره باید بتواند الزامات زیر را برآورده نماید:

3 - 7 - 1 - 1 - یادآوری

در صورتی که کنترل چندکاره دارای کارآئی ها و پیش بینی های بیشتر از آنچه در این استاندارد گفته شده است باشد، این موارد باید طبق راهنماییها و دستورالعملهای سازنده آزمون و بررسی شوند.

3 - 7 - 2 - کارآئی شیرهای دستی

3 - 7 - 1 - دوره یا سیکل عملیاتی :

سازنده باید شیر دستی کنترل چندکاره را به نحوی طراحی کرده و بسازند که این شیر بتواند حداقل دفعات باز و بسته شدن مندرج در جدول زیر را که در آزمون دوام شیر متناسب با سرعت باز و بسته شدن شیر تعیین شده است تحمل کند.

جدول (۴) - تعداد دفعات باز و بسته شیر دستی کنترل چندکاره		
ردیف	کاربرد کترلهای چندکاره	تعداد باز و بسته شدن شیر
۱	دبگهای حرارت مزکری و آبگرمکن	۵ دفعه
۲	گرم کننده هوا و بخاری	۱۰۰۰ دفعه
۳	مشعل فوچانی اجاق گازهای خانگی	۴۰۰۰ دفعه

یادآوری - جهت اطلاع از سرعت باز و بسته شدن شیر و روش آزمون به بند 4 - 7 - 2 - 3 مراجعه شود.

سازنده بنا به تشخیص خود می تواند تعداد باز و بسته شدن بیشتری را برای آزمون شیر خود تعیین نماید. مجموعه مرکب از شیر دستی و ترموموستات که برای مشعل های فوچانی اجاق گاز خانگی و آب گرمکن های فوری بکار می رود. باید با سی هزار سیکل چرخش مکانیکی در روش آزمون کند یا 3000 سیکل در روش آزمون سریع مورد آزمون قرار گیرد.

3 - 7 - 2 - 2 - گشاور پیچشی و نیروی لازم برای کار شیر:

سازنده باید حداقل گشتاور پیچشی و نیروی لازم برای کار با شیر را مشخص کند که این گشتاور و یا نیرو، بسته به نوع کاربرد آن ، باید از جدول 5 یا 6 این استاندارد انتخاب گردد.

جدول (۵) - حداکثر گشتاور پیچشی

گشتاورهای ذکر شده با توجه به ردیفهای مندرج در جدول (۴) تعیین شده است

گشتاور پیچشی (بر حسب نیوتن متر)			اندازه اسامی دهانه ورودی (DN)
ردیف ۳	ردیف ۲	ردیف ۱	
۰/۲	۰/۴	۰/۶	$DN \leq 12$
۰/۴	۰/۶	۰/۸	$12 < DN \leq 25$
۰/۶	۰/۸	۱/۰	$25 < DN \leq 50$

جدول (۶) - حداکثر نیروی کار

نیروی کار ذکر شده براساس ردیفهای مندرج در جدول (۴) تعیین شده است

نیروی کار (بر حسب نیوتن)			اندازه اسامی دهانه ورودی (DN)
ردیف ۳	ردیف ۲	ردیف ۱	
۳۰	۴۵	۶۰	$DN < 10$
۴۵	۶۰	۷۵	$DN \geq 10$

در صورتی که سازنده همراه با کنترل چند کاره ، دسته یا دکمه آنرا هم ارسال می نماید، گشتاور پیچشی لازم برای چرخاندن این دسته نباید از ۰/۰۱۷ نیوتن متر به ازاء هر میلیمتر قطر دسته تجاوز کند و یا نیروی کار نباید از ۰/۵ نیوتن به ازای هر میلیمتر مربع سطح مقطع ساقه تجاوز نکند.

3 - 7 - 2 - 3 - مقاومت در برابر نشست داخلي در شير دستي :

در صورتی که در شرایط آزمون مذکور در بند ۴ - ۲ - ۲ - ۷ - ۲ میزان نشست قسمتهایی از کنترل چند کاره که با دست حرکت داده می شود از مقادیر مجاز داده شده در جدول (۷) تجاوز نکند می توان آنرا در برابر نشست داخلي مقاوم دانست .

جدول (۷) - میزانهای نشت داخلی (شیر دستی)	
حداکثر میزان نشت داخلی بر حسب سانتیمتر مکعب در ساعت هوا در شرایط استاندارد	اندازه اسی دهانه وروودی (DN)
۲۰	$DN \leq 10$
۴۰	$10 < DN \leq 20$
۶۰	$20 < DN \leq 50$

4 - 7 - 2 - 4 - دوام :

در پایان آزمون دوام که در بند 4 - 7 - 2 - 3 گفته شده است باید عیب و نقص ظاهری در کنترل چند کاره دیده شود. علاوه بر آن باید:

- میزان نشستها هنوز هم با مقادیری که در بندهای 3 - 3 - 2 - 3 و 3 - 2 - 3 دارد شده است مطابقت نماید.

- گشتاور پیچشی و نیروی لازم برای کار شیر از مقادیری که سازنده معین کرده است تجاوز نکند.

3 - 7 - 3 - سیستم نظارت بر شعله (ترموالکتریک)

3 - 7 - 1 - قفل کننده ها:

3 - 7 - 1 - 1 - 1 - 1 - وسیله جلوگیری کننده از روشن کردن مشعل اصلی : این وسیله در صورت وجود باید مادام که مجرای ورود گاز به مشعل اصلی باز است از روشن شدن آن جلوگیری کند.

3 - 7 - 1 - 2 - 3 - ضامن جلوگیری کننده از روشن کردن مجدد مشعل اصلی : این ضامن در صورت وجود، باید تا وقتی که شیر اینمی ، جریان گاز را قطع نکرده است ، از روشن کردن مجدد مشعل اصلی یا مشعل اصلی و پیلوت جلوگیری کند.

3 - 7 - 2 - استفاده از انرژی کمکی :

اگر برای بازنگهداشتن مجرای گاز به مشعل اصلی و یا به مشعل اصلی و پیلوت از انرژی کمکی استفاده می شود، سازنده کنترل چندکاره باید مدت زمانی را که این انرژی کمکی به شیر می رسد مشخص نماید. مدت زمانهایی که در آزمون مذکور در بند 4 - 7 - 3 - 2 بدست آمده و یادداشت می گردند، باید از زمانی که سازنده مشخص کرده است

تجاوز نماید. انرژی کمکی نباید تأثیر نامطلوبی بر کار صحیح و اینکنترل چندکاره داشته باشد. در صورتی که انرژی کمکی قطع شود، اینمی کار کنترل چندکاره نباید دچار اختلال شود. یعنی در این حال کنترل باید بطور صحیح بکار خود ادامه دهد و یا گاز در فاصله یک ثانیه پس از قطع انرژی کمکی خودبخود بسته شود.

آزمون در این مورد طبق شرح مذکور در بند 4 - 7 - 3 - 4 انجام می شود.

3 - 3 - 7 - 3 - جریان برق برای بسته شدن شیر:

میزان جریان برق برای بسته شدن شیر آهن ربا (ماگنت) در یک سیستم نظارت بر شعله نوع ترمولکتریکی، باید در بین حدودی باشد که سازنده آن وسیله تعیین کرده است. میزان جریان برقی که باعث بسته شدن شیر آهن ربا می شود، طبق روش آزمون مذکور در بند 4 - 7 - 3 - 3 تعیین می شود.

3 - 3 - 4 - مقاومت در برابر نشت :

عامل بندآورنده جریان گاز در وسیله نظارت بر شعله باید در برابر نشت مقاوم باشد در صورتی که مقدار نشت این عامل در شرایط آزمون مندرج در بند 4 - 7 - 3 - 4 از مقادیر داده شده در جدول (8) تجاوز نکند، می توان آن شیر را مقاوم در برابر نشت دانست.

جدول (8) - میزانهای نشت مجاز (سیستم‌های نظارت بر شعله)					
حداکثر میزان نشت (سانتی‌متر مکعب هوا در ساعت)				اندازه اسمی دهانه ورودی (DN)	
نشت داخلی		نشت خارجی			
دروضیعت روشن کردن	دروضیعت قطع انرژی	در وضیعت احتراق (روشن کردن)	در وضیعت کار و در وضیعت قطع انرژی		
5000	۲۰	۱۵۰	بند ۳ - ۲ - ملا - نه شود	$DN \leq 10$	$10 < DN \leq 20$
	۴۰	۲۳ - ۳ - بیشتر از بند		$20 < DN \leq 50$	
	۶۰				

3 - 3 - 7 - 3 - دوام :

بعد از انجام هر یک از آزمونهای دوام که در بند 4 - 3 - 7 - 5 شرح داده شده است، نمونه مورد آزمون باید با الزامات مذکور در بندهای 3 - 3 و 3 - 5 و 3 - 7 - 2 و 3 - 7 - 6 و 3 - 6 - 7 - 3 و 3 - 6 - 7 - 5 مطابقت داشته باشد. جریان برقی که می تواند شیر را بیندد و بعد از انجام آزمون دوام اندازه گیری می شود، باید بین 60 تا

400 درصد مقداری باشد که از ابتدا برای بستن جریان گاز مشخص گردیده است . این آزمونها باید به ترتیبی که مشخص شده است انجام شود.

3 - 3 - 6 - نیروی لازم برای بند آوردن شیر آهن ربابی در حالی که در وضعیت قطع برق می باشد، باید به اندازه ای باشد که شیر وقتی طبق شرح بند 4 - 3 - 6 آزمایش می شود، با وارد آوردن فشاری متجاوز از 10 میلی بار باز شود.

3 - 3 - 4 - تنظیم کننده فشار (رگولاتور)

3 - 3 - 4 - 1 غیر فعال کردن :

اگر سازنده ادعا کرده باشد که رگولاتور را می توان غیر فعال نمود (مثلا برای گاز مایع)، روش غیر فعال کردن آن باید در دستورالعملی که سازنده تهیه کرده است ، داده شده باشد. در این صورت هنگامی رگولاتور مجدداً فعال می شود، کارکردن آن باید با الزامات کارکرد، که در این استاندارد گفته شده است مطابقت نماید.

3 - 3 - 4 - 2 - کلیات :

کنترل چندکاره باید از نظر تغییرات فشار خروجی آن در دامنه تغییرات فشار ورودی از $P_{1\min}$ تا $P_{1\max}$ و یا در دامنه تغییرات میزان جریان در آن از q_{\min} تا q_{\max} طبق بند 4 - 3 - 4 آزمایش شود.

در صورتی که دامنه فشار ورودی شامل دو مقدار مشابه آنچه که در جدول 3 - 3 - 4 (الف) برای حداقل و حداکثر فشار داده شد، باشد در اینصورت تنظیم فشار ورودی باید معادل فشار اسمی مربوطه ای باشد که در این جدول ذکر شده است .

در غیر اینصورت سازنده باید فشار اسمی ورودی و دامنه تغییرات آنرا تعیین کند.

تغییرات فشار خروجی نسبت به مقدار تنظیم شده آن نباید از آنچه در جدول 3 - 3 - 4 (ب) داده شده است یا از ± 1 میلی بار، هر کدام بزرگتر است ، بیشتر باشد.

یادآوری - فشارهای خروجی و مقادیر جریان فقط برای آزمون عملکرد رگولاتور می باشند و ارتباطی به زمینه کاربرد آن ندارند. عملکرد رگولاتور تحت شرایط واقعی کاربرد آن باید در داخل وسیله گازسوز مربوطه توسط سازنده وسیله گازسوز آزمایش شود.

جدول ۳ - ۷ - ۴ (الف) - فشار گاز در ورودی گترل

انواع گاز	فشار اسیدی و روایی mbar	حداقل فشار ورودی mbar	حداکثر فشار ورودی mbar
گاز طبیعی برج (L)	۲۰	۲۰	۲۰
	۲۵	۱۸	۲۰
گاز طبیعی برج (H)	۲۲	۱۰	۱۸
	۲۰	۱۸	۲۰
گاز مایع	۲۰	۲۰	۲۸
	۲۵	۲۰	۲۰
	۲۰	۲۰	۲۷
	۵۷/۵	۴۴/۵	۵۰
	۸۰	۵۰	۶۷
	۱۲۰	۶۰	۱۱۷
	۱۸۰	۱۰۰	۱۲۸

A - 3 - 4 - 7 - 3 : طبقه

در تمام دامنه تغییرات فشار ورودی از $P_{1\min}$ و در تمام دامنه میزان جریان از q_{\max} تا q_{\min} تغییرات فشاری خروجی نسبت به مقدار تنظیم شده آن نباید از مقادیر داده شده در جدول ۳ - ۷ - ۴ (ب) یا $\pm 1\%$ میلی بار، هر کدام که بزرگتر است، بیشتر شود. حداقل میزان جریان تعیین شده، q_{\min} نباید از ۱۰ درصد q_{\max} تجاوز کند.

جدول ۳ - ۷ - ۲ (ب) - تغییر فشار خروجی نسبت به فشار تنظیم شده خروجی

حداکثر تغییرات فشار خروجی (درصد)		طبقه تنظیم کننده فشار
گازهای خانواده مایع	گازهای خانواده علیبیعی	
± 10	± 10	طبقه A $P_{1\min} \leq P_{1\max} \leq q_{\min} \leq q_{\max}$
+ ۱۰ - ۱۰	+ ۱۰ - ۱۰	طبقه B با تغییر فشار ورودی برای هر یک از میزانهای جریان
+ ۴۰	+ ۲۰	با تغییر میزانهای جریان از q_{\min} تا q_{\max} (فشار ورودی ثابت) برای هر یک از فشارهای ورودی
+ ۱۰ - ۱۰	+ ۱۰ - ۱۰	طبقه C در ۷ ثابت (مابین دامنه میزان جریان)

:B - 4 - 4 - 7 - 3 طبقه

برای هر تغییر فشار ورودی مابین دامنه فشار ورودی از $P_{1\max}$ تا $P_{1\min}$ در هر میزان جریان در مابین دامنه میزان جریان تعیین شده از q_{\max} تا q_{\min} تغییرات فشار خروجی نسبت به فشار خروجی تنظیم شده ، نباید از مقادیری که در جدول ۳ - ۷ - ۴ (ب) داده شده است تجاوز کند.

برای هر تغییر میزان جریان مابین دامنه تعیین شده میزان جریان از q_{\max} تا q_{\min} در هر فشار ورودی مابین دامنه تعیین شده فشار ورودی از $P_{1\max}$ تا $P_{1\min}$ تغییر فشار خروجی نسبت به فشار تنظیم شده خروجی نباید از مقادیر داده شده در جدول ۳ - ۷ - ۴ (ب) یا ± 1 میلی بار، هر کدام بزرگتر است ، تجاوز کند.

در صورتی که بعد از رگولاتور یک ترمومتر نوع تدریجی عمل کننده ، یا نوع تدریجی عمل کننده توام با قطع و وصل نصب شده باشد، تغییر فشار خروجی ناشی از تغییر جریان از q_{\max} تا q_{\min} را نباید در نظر گرفت .

:C - 5 - 4 - 7 - 3 طبقه

برای هر تغییر فشار ورودی مابین دامنه فشار ورودی از $P_{1\max}$ تا $P_{1\min}$ در هر میزان جریان مابین دامنه میزان جریانی که سازنده تعیین کرده است از q_{\max} تا q_{\min} تغییرات فشار خروجی نسبت به فشار خروجی تنظیم شده نباید از مقادیر داده شده در جدول ۳ - ۷ - ۴ (ب) یا از ± 1 میلی بار، هر کدام بزرگتر است ، تجاوز کند.

3 - 4 - 7 - 6 - صدای ناشی از کار :

رگولاتور هنگامی که از نظر عملکرد طبق بند 4 - 7 - 4 آزمایش می شود نباید تولید صدای غیر عادی و تقدق¹⁶ نماید.

3 - 4 - 7 - 7 - دوام :

دوام رگولاتور باید طبق بند 4 - 7 - 3 (الف - 6) و توام با وسیله قطع جریان یا ترموموستات مورد آزمایش قرار گیرد. بعد از انجام آزمون دوام ، عملکرد رگولاتور باید ما بین حدود مشخص شده در بندھای 3 - 7 - 3 - 4 - 3 - 7 - 3 - 7 - 5 باقی بماند.

3 - 4 - 7 - 8 - فشار محبوس :

در صورتی که سازنده رگولاتور ادعا کند که رگولاتور قادر است در حالت عدم مصرف جریان گاز را قطع کند، در این صورت فشار در دهانه خروجی رگولاتور هنگام قطع جریان نباید بیشتر از 15 درصد یا $7/5$ میلی بار، هر کدام بزرگتر است ، از فشار خروجی رگولاتور در 5 درصد q_{max} بالاتر برود.

این رگولاتور باید طبق روش آزمونی که در بند 4 - 7 - 3 (الف - 5) شرح داده شده است ، مورد آزمون قرار گیرد.

3 - 7 - 5 - تنظیم کننده میزان جریان

چگونگی کار تنظیم کننده جریان باید طبق دستورالعمل سازنده آن بررسی و کنترل شود.

3 - 7 - 6 - شیر خودکار قطع جریان گاز

3 - 7 - 6 - 1 - کلیات :

برای مکانیزم های محرکه عمل کننده با فشار هوا یا سیال مایع ، شیر خودکار برقی قطع کننده جریان گاز باید با شرایط مندرج در بند 3 - 1 نیز مطابقت نماید و هنگامی که فشار محرکه شیر به 85 درصد فشار تعیین شده یا به 110 درصد این فشار رسید، شیر باید بنحو رضایت‌بخش بسته شود.

3 - 7 - 6 - 2 - عمل بسته شدن :

شیرهای خودکار قطع جریان گاز، باید وقتی که ولتاژ برق شیر به 15درصد حداقل ولتاژ تعیین شده برای آن کاهش یابد به طور خودکار بسته شود.

شیرهای بسته شونده خودکار که با مکانیزم بکار اندازنه با فشار هوا یا سیال مایع کار می کنند باید وقتی که بکار اندازنه مکانیزم آن به 15درصد بالاترین فشاری که سازنده آن تعیین کرده است کاهش پیدا کند، به طور خودکار شیر را ببندد.

این شیرها باید بتوانند وقتی که ولتاژ برق آنها بین 15درصد کمتر از حداقل میزان برق تعیین شده برای آن تا 110 درصد حداکثر این میزان تغییر می کند کار کند و هر وقت که برق آن در هر میزان فیما بین مقادیر فوق قطع شود شیر باید به طور خودکار بسته شود.

مدت زمانی که طول می کشد تا شیر بسته شود در کلیه موارد فوق باید طبق بند 3 - 7 - 6 - 5 باشد.

3 - 7 - 6 - 3 - نیروی بسته کننده شیر:

در شیرهای خودکار قطع کننده گاز که نیروی بندآورنده در آنها ارتباطی با نیروی بسته کننده شیر ندارد، مثلا در شیرهای توپی یا دروازه ای و امثال آن هنگامی که طبق بند 4 - 7 - 6 - 2 مورد آزمایش قرار می گیرد، در صورتی که نیروی اصطکاک

توپی آنها مساوی یا کوچکتر از 5 نیوتون باشد باید نیروی بسته کننده شیر لاقل 5 برابر مقدار نیروی اصطکاک داخلی شیر باشد و در صورتی که نیروی اصطکاک شیر بزرگتر از 5نیوتون باشد، نیروی بسته کننده آن باید لاقل 2/5 برابر نیروی اصطکاک شیر ولی لاقل 25نیوتون باشد. نیروی اصطکاک شیر باید در حالی اندازه گیری شود که از هیچگونه روغن یا گریس برای روغنکاری شیر استفاده نشده باشد.

3 - 7 - 6 - 4 - زمان تأخیر در بازشدن و زمان بازشدن :

مدت زمان تأخیر در بازشدن و مدت زمان باز شدن شیر باید در صورتی که زمانهای تعیین شده توسط سازنده بیشتر از یک ثانیه است ، در حدود 20± درصد این زمانها باشد. برای شیرهایی که زمان تعیین شده برای تأخیر در باز شدن یا برای باز شدن آنها مساوی یا کمتر از یک ثانیه است زمان واقعی اندازه گیری شده وقتی که شی طبق بند 4 - 7 - 6 - آزمایش می شود نباید از یک ثانیه تجاوز کند.

3 - 7 - 6 - 5 - زمان بسته شدن :

زمان بسته شدن شیر وقتی که طبق بند 4 - 7 - 6 - 4 آزمایش می شود برای شیرهای کلاس A, B, C, E نباید از یک ثانیه تجاوز کند.

برای شیرهای کلاس D زمان بسته شدن شیر نباید از زمانی که سازنده شیر برای بسته شدن آنها تعیین کرده است بیشتر شود (به بند 1 - 4 - 1 تعاریف مراجعه شود).

3 - 7 - 6 - نیروی بندآورنده :

شیرهای کلاس A، B و C که طبق بند 4 - 7 - 6 - 5 مورد آزمون قرار می گیرند، نیروی بندآورنده ای که بر سطح سوراخ عامل بندآورنده شیر (توبی یا مخروطی) وارد می آید باید لااقل معادل فشارهای مندرج در جدول (9) باشد.

در شیرهای کلاس E حداقل نیروی آب بندکننده ای که بر سطح سوراخ عامل بندآورنده شیر وارد می آید باید معادل 1/5 برابر حداکثر فشار کار شیر و یا لااقل 150 میلی بار بیشتر از حداکثر فشار کار شیر، هر کدام بیشتر است باشد، میزان جریان اندازه گیری شده نباید از مقادیر نشت داخلی که در جدول (10) داده شده است بیشتر باشد.

برای بعضی از طرح های شیرها ممکن است روشهای آزمون مندرج در بند 4 - 7 - 6 - 5 برای اندازه گیری نیروی آب بندی مناسب نباشد.

در چنین مواردی نیروی آب بندکننده را باید به روش محاسبه یا با ترکیبی از روش آزمون توام با محاسبه تعیین و مشخص کرد. در صورت محاسبه برای تعیین حداقل نیروی بندآورنده باید از مقدار فشاری معادل 25 درصد بیشتر از 50 یا 10 میلی بار، بسته به نوع و کلاس شیر مورد نظر، استفاده کرد.

3 - 7 - 6 - مقاومت در برابر نشت داخلی :

شیرهایی خودکار قطع کننده جریان گاز در صورتی که در شرایط آزمون بند 4 - 7 - 6 - 5 میزان نشت داخلی یا عبور جریان از آنها از مقادیری که در جدول (10) داده شده است تجاوز نکند، از نظر مقاوم بودن در برابر نشت داخلی قابل قبول محسوب می شوند.

جدول (۹) - نیروهای لازم برای بندآوردن شیر

میزان جریان مجاز	فشار آزمون میلی بار	اتواع شیر
طبق مقادیر داده شده در جدول (۱۰)	۱۵۰	A کلاس
	۵۰	B کلاس
برای نشت میاز داخلی	۱۰	C کلاس

جدول (۱۰) - میزانهای نشت داخلی (شیرهای خودکار قطع جریان)

حداکثر میزان نشت داخلی بر حسب سانتیمتر مکعب در ساعت هوا	اندازه اسعی دهانه ورودی (DN)
۲۰	$DN \leq 10$
۴۰	$10 < DN \leq 20$
۶۰	$20 < DN \leq 50$

8 - 6 - 7 - 3 - دوام :

بعد از انجام آزمون دوام که در بند ۳ - ۷ - ۶ - ۷ شرح داده شده است عملکرد شیر برای بسته شدن باید با شرایط مذکور در بندهای ۳ - ۳ - ۲ و ۳ - ۶ - ۷ - ۲ تا ۳ - ۷ - ۶ - ۳ - ۲ مطابقت نماید.

3 - 7 - 7 - 7 - 3 - ترموموستات مکانیکی :

3 - 7 - 7 - 1 - مقاوم بودن در برابر نشت داخلي :

ترموستات هایی که قادر به بستن کامل جریان می باشند، باید در حالت بسته بودن آب بند بوده و جریان گاز را قطع کنند. در صورتی که میزان نشت داخلي از این ترموموستات ها در شرایط آزمون مندرج در بند ۴ - ۷ - ۷ - 2 از مقادیری که در جدول (۱۱) داده شده است تجاوز نکند، باید این ترموموستات ها مقاوم در برابر نشت داخلي محسوب نمود.

جدول (۱۱) - میزانهای نشت داخلی (ترموستات‌ها)	
حداکثر میزان نشت گاز داخلی بر حسب سانتیمتر مکعب در ساعت هوا	اندازه اسمی دهانه ورودی (DN)
۶	$DN \leq 10$
۱۰	$10 < DN \leq 20$
۱۲	$20 < DN \leq 50$

3 - 7 - 7 - 2 - کالیبره کردن نقطه تنظیم دما:

انحراف نقطه تنظیم دما در دمای ثابت محیطی وقتی که ترموموستات طبق بند 4 - 7 - 3 آزمایش می شود باید از مقداری که سازنده ترموموستات مشخص کرده است تجاوز کند.

4 - 7 - 7 - 3 - خلاصی دسته ترموموستات :

خلاصی دسته ترموموستات وقتی که طبق بند 4 - 7 - 3 آزمایش می شود باید از 5 درصد حرکت زاویه ای حدود تنظیم ترموموستات تجاوز کند.

4 - 7 - 7 - 4 - بازشدن ترموموستات نوع سریع باز و بسته شونده که دارای حالت بسته شدن کامل است :

نشت داخلی یک ترموموستات دو حالت باز - بسته یا یک ترموموستات باز و بسته شونده تدریجی ، با حالت باز و بسته ، در طول مدت باز شدن تا نقطه ای که به طور سریع و ضربه ای بسته می شود، وقتی که ترموموستات طبق بند 5 - 7 - 4 آزمایش می شود باید از یک دستی متر مکعب هوا در ساعت تجاوز کند.

4 - 7 - 7 - 5 - فشار بازشدن و فشار بسته شدن برای ترموموستات هایی که دارای وضعیت بسته شدن کامل می باشند:

ترموستات وقتی که طبق بند 4 - 7 - 4 آزمایش می شود، باید بتواند در فشارهای بین حداقل و $1/2$ برابر حداکثر فشار کاری که سازنده برای آن تعیین کرده است و به هر حال در برابر فشار حداکثر تا 50 میلی بار باز و بسته شود.

4 - 7 - 7 - 6 - میزان جریان تعیین شده برای ترموموستات و میزان جریان مجرای فرعی آن :

میزان جریان تعیین شده برای ترموموستات و میزان جریان مجرای فرعی آن باید طبق بند 7 - 7 - 7 - 4 بند 7 - 7 - 7 - 7 اندازه گیری و تصحیح شود، جریان تعیین شده برای ترموموستات نباید از 9/0 برابر میزانی که سازنده اعلام کرده است کمتر باشد.

برای ترموموستات های که دارای مجرای فرعی با میزان جریان قابل تغییر از پیش تنظیم شده می باشند، میزان جریان این مجرای فرعی باید برای کلیه مقادیر که سازنده بری آن تعیین کرده است قابل تنظیم باشد.

برای ترموموستات هایی که داری مجرای فرعی با میزان جریان ثابت از پیش تنظیم شده می باشند، میزان جریان مجرای فرعی باید مابین حدود رواداری هایی که سازنده برای آن تعیین کرده است ثابت باقی بماند.

3 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 3 - ویژگی های کار ترموموستات :

وقتی که ترموموستات طبق بند 7 - 7 - 7 - 8 آزمایش می شود باید:

(1) حدود درجه حرارت آن مابین حدود و رواداری هایی باشد که سازنده اعلام کرده است .

(2) اختلاف دما در ترموموستات های سریع عمل کننده یا تدریجی عمل کننده باز و بسته شونده مابین حدود مقادیری باشد که سازنده اعلام کرده است .

(3) دامنه نوسان ترموموستات های تدریجی عمل کننده در حدود مقادیری باشد که سازنده تعیین کرده است .

3 - 7 - 7 - 8 - دما:

3 - 7 - 7 - 8 - 1 - حدود دامنه تغییرات دمای محیط کار برای بدنه کنترل چندکاره و ترموموستات آن : ترموموستات باید بتوان ، مابین حداقل و حداکثر دمای محیط که سازنده برای کار آن تعیین کرده است به طور صحیح و مطمئن کار کند.

حداکثر دمای محیط کار که سازنده برای ترموموستات اعلام کرده است نباید از 60 درجه سلسیوس کمتر و حداقل آن نباید از صفر درجه سلسیوس بالاتر باشد.

- 4 - 7 - 7 - 9 - 7 - 7 - 1 - تغییرات نقطه تنظیم درجه بندی ترموموستات که به علت تغییرات دمای بدنه ترموموستات هنگام آزمایش آن طبق بند 1 آید، نباید از حداکثر مقداری که سازنده تعیین کرده است تجاوز کند.

3 - 7 - 7 - 8 - 2 - اثرات دما در زمان نگهداری در انبار و ضمن حمل و نقل :

ترموستات وقتی که طبق بند 4 - 7 - 7 - 9 - 2 آزمایش می شود باید بتواند در برابر تغییرات دمای محیط از 15تا 60 درجه سلسیوس مقاومت کرده و مابین حدود تغییرات مجاز عملکرد ترموموستات که سازنده تعیین کرده است باقی بماند. حدود تغییرات دمای محیط برای دستگاه های گرم کننده فضا و برای ترموموستات های دستگاه های برودتی باید بین 50+ تا 15- درجه سلسیوس باشد.

3 - 7 - 7 - 8 - 3 - اضافه بار حرارتی عامل حساس در مقابل دما: عامل حساس حرارتی باید بتواند در برابر اضافه بار حرارتی مساوی با حداکثر دمای کار آن به اضافه 15درصد حدود تغییرات دما یا 25درجه کلوین ، هر کدام بیشتر است ، مقاومت کند و ترموموستات نیز باید وقتی که طبق بند 4 - 7 - 7 - 3 آزمایش می شود در حدود تغییرات مجازی که سازنده برای تغییر دائمی منحنی کار آن تعیین کرده است باقی بماند. موارد استثنائی برای شرایط فوق به شرح زیر می باشد:

کاربرد	دماهای اضافه بار برای عامل حساس حرارتی	دماهای اضافه بار برای عامل حساس حرارتی
برای کاربردهای گرم کردن آب	110 درجه سلسیوس	با مقادیر بیشتر در صورتیکه سازنده اعلام کرده باشد
فضا و دستگاههای مستقل گرم کننده	50 درجه سلسیوس	

3 - 7 - 7 - 8 - دوام :

عملکرد دستگاه های ترموموستاتیکی بعد از انجام آزمونهای کار مکرر مکانیکی و حرارتی که در بند 4 - 7 - 7 - 10 مشخص شده است باید در حدود تغییرات مجازی که سازنده تعیین کرده است باقی بماند (بند 4 - 1 - 3 نیز ملاحظه شود).

3 - 7 - 8 - 1 - کلید عمل کننده با فشار گاز

3 - 7 - 8 - 1 - عملکرد:

سازنده باید ویژگی های کار کلید عمل کننده با فشار گاز را در ارتباط با وضع نصب و سوار کردن آن و همچنین بالا و پایین رفتن فشار و دمای محیط نیز مشخص کند. این ویژگی ها طبق بند 4 - 7 - 8 - 1 مورد بررسی و کنترل قرار خواهند گرفت .

3 - 7 - 8 - 2 - دوام :

بعد از آزمون دوام که طبق بند ۷ - ۸ - ۲ انجام می شود، شرایط عملکرد کلید عمل کننده با فشار گاز باید در همان حدود مقادیری که سازنده برای شرایط عملکرد آن و تغییر دائمی دامنه کنترل ترموموستات تعیین کرده است، باقی بماند.

3 - 8 - میزان جریان و مقاومت در مقابل نشست بعد از آزمونهای دوام :

بعد از انجام کلیه آزمونهای دوام عملکردهای کنترل چندکاره، مقاوم بودن در مقابل نشست خارجی این کنترل و میزان جریان تعیین شده برای آن باید با شرایط مندرج در بندها ۳ - ۲ و ۳ - ۵ این استاندارد مطابق داشته باشد.

بخش چهارم - آزمونها

4 - 1 - کلیات

4 - 1 - 1 - نمونه برداری

در صورتی که کنترل چندکاره قادر شیر قطع کننده خودکار و ترموموستات باشد باید از هر 500 دستگاه تولید شده در یک نوبت کار یا کسری از آن، در صورتی که دارای فقط ترموموستات یا شیر قطع کننده خودکار هم باشد از هر 1000 دستگاه تولید شده در یک نوبت کار یا کسری از آن، در صورتی که مجهز به ترموموستات و شیر قطع کننده خودکار (هر دو) باشد از هر 1500 دستگاه تولید شده در یک نوبت کار یا کسری از آن، حداقل یک سری نمونه طبق جدول (12) برداشته شده و در آزمایشگاه کارخانه مورد آزمایش قرار بگیرد.

جدول (۱۲) - نمونه برداری

تعداد نمونه عنوان یکسری	نوع کنترل چندکاره
۱	کنترل چندکاره قادر شیر قطع کننده خودکار و ترموموستات
۲	کنترل چندکاره دارای فقط ترموموستات یا شیر قطع کننده خودکار
۳	کنترل چندکاره که دارای هم ترموموستات و هم شیر قطع کننده خودکار باشد
۴	کنترل چندکاره‌ای که علاوه بر وسائل فوق دارای اجزاء کنترل دیگری نیز باشد

تبصره - مؤسسه استاندارد نمونه برداری را طبق جدول فوق به اضافه یک عدد به عنوان شاهد انجام خواهد داد.

نمونه برداری از کنترلهای چندکاره وارداتی طبق استاندارد ملی مربوطه انجام می گیرد.

۱ - ۱ - ۴ - شرایط آزمون

آزمونها باید با هوایی که دمای آن 20 ± 5 درجه سلسیوس باشد، در محلی که دمای محیط آن نیز 20 ± 5 درجه سلسیوس است انجام شود، مگر اینکه شرایط دیگری مشخص شده باشد.

مقادیر اندازه گیری شده در کلیه آزمونها باید به شرایط استانداردی که در بند ۱ - ۳ - ۱۷ گفته شده تصحیح شوند.

۱ - ۲ - ترتیب انجام آزمونها

کنترل چندکاره باید به ترتیب توالی طبق جدول (۱۳) مورد آزمون قرار گیرد:

جدول (۱۳) - توالی آزمونها

تعمیه‌های آزمون					آزمون	شماره بند
۱	۲	۳	۴	۵		
X					بیجذبگی و خمیدن	۴ - ۱
X	X	X	X	X	مقاره‌بودن در مقابل نشت (یاستنای بندهای ۲ - ۳ - ۲ - ۲ - ۲ - ۲ و ۲ - ۲ - ۲ - ۲ - ۲ - ۲)	۳ - ۲
X					میزان چربی تعیین شده برای شیر	۵ - ۹
X					ویژگیهای کار	۷ - ۴
					ویژگیهای عمومی کار :	۱ - ۷ - ۱
X					شیر دستی کنترل چندکاره	۷ - ۷ - ۲
X					گشتوار و نیروی کارگردن شیر	۱ - ۲ - ۷ - ۲
X					مقاومت در برابر نشت داخلی	۴ - ۲ - ۷ - ۲
X					آزمون دوام	۳ - ۲ - ۷ - ۲
					سبیم ظاہر بر شعله :	۳ - ۷ - ۲
X					قابل کنندگانی داخلی	۱ - ۳ - ۷ - ۲
X					استفاده از انرژی گمکن	۲ - ۳ - ۷ - ۲
X					چربی پسته کننده شیر	۳ - ۳ - ۷ - ۲
X					مقاومت در برابر نشت داخلی	۴ - ۳ - ۷ - ۲
X					آزمون دوام	۵ - ۳ - ۷ - ۲
X					نیروی آب بندکننده	۶ - ۳ - ۷ - ۲
X	X	X	X	X	تنظیم کننده میزان چربی	۵ - ۷ - ۲
					شیر بر قبی خودکار قطع کننده چربیان :	۶ - ۷ - ۲
			X		عملکرد پسته شدن	۱ - ۶ - ۷ - ۲
			X		نیروی پسته کننده	۲ - ۶ - ۷ - ۲

نمونه‌های آزمون					آزمون	شماره پست
۱	۲	۳	۴	۵		
		X			زمان ناچیز و زمان بازگردان	۳-۶-۷-۹
		X			زمان بسته شدن	۴-۶-۷-۹
		X			تبروی آبستنکسه	۵-۶-۷-۹
		X			مقاومت در برابر نشت داخلی	۶-۶-۷-۹
		X			دوم	۷-۶-۷-۹
		X			نوع مواد مکانیکی :	۸-۷-۷
		X			مقاومت در برابر نشت داخلی در حالت پسته بودن شیر	۹-۷-۷-۹
		X			کالبیره کردن نقطه تردیک دما	۱-۷-۷-۹
		X			دائم حرکت خلاصی دسته ترموموادن	۲-۷-۷-۹
		X			باز و بسته شدن سریع و پیکاره	۳-۷-۷-۹
		X			فشار بازشدن و بسته شدن	۴-۷-۷-۹
		X			میزان بربان تعیین شده برای مجرای فرعی و کثتوی چندکاره	۵-۷-۷-۹
		X			دریزگاهی پسندکاره	۶-۷-۷-۹
		X			دما	۷-۷-۷-۹
		X			دریزگاهی عملکرد	۸-۷-۷-۹
		X			دوره باز و بسته شدن مکانیکی	۹-۸-۷-۹
		X			دوره باز و بسته شدن حرارتی	۱-۸-۷-۹
		X			کلید عمل کننده با فشار گاز :	۲-۷-۷
	X				جدالکردن اجزاء غیرفلزی	۳-۷-۷-۹
X*					سوراخهای نفس (راه به هوای آزاد)	۴-۷-۷-۹
X*					اجزاء غیرفلزی قابل ارتتعاج	۱-۸-۹
X*					نشانه گذاری	۲-۷-۹
X*					مقاومت در برابر خوردنگی :	۳-۷-۹
X*					آزمون حراثه دگی	۱-۳-۷-۹
X*					آزمون رطوبت	۲-۳-۷-۹
X*					دریزگاهی ساخت	۳
X*					مدارک فنی / نشانه گذاری	۴
X*					* آزمون فقط بر روی یکس از نمونهها پایه طبق مدارک	۵
					دستورالعملها انجام شود	

3 - 1 - 4 - آزمونهای دوام

در مواردی که امکان پذیر باشد باید آزمونهای دوام به طور توام انجام شود. در ضمن این آزمونها باید هر یک از عملکردهای کنترل چندکاره بعد از طی دوره کاری که برای آن تعیین شده است، بررسی و کنترل کرد. سپس باید باقیمانده دوره کار تعیین شده برای سایر عملکردها را جداگانه بعمل آورد و در پایان کار هر عملکرد بررسی و کنترل را انجام داد.

4 - 2 - وضع نصب و سوار کردن کنترل چندکاره

آزمایشات باید در حالی انجام شود که کنترل چندکاره مطابق وضعیتی که سازنده برای نصب و سوارکردن آن تعیین کرده است، سوار شده باشد. در صورتی که برای سوار کردن کنترل چندکاره وضعیتهای مختلف مشخص شده باشد، آزمایشات باید در وضعی انجام شود که نسبت به سایر وضعیتهای سوار کردن نامناسب ترین وضع باشد.

3 - 4 - مقاومت در مقابل نشت

1 - 3 - 4 - کلیات

این آزمون می‌تواند با روشهایی که در آزمایشگاه‌های ملی بکار می‌رود، انجام شود. بشرط اینکه این روشهای نتایج مشابه و قابل قبولی از نظر این استاندارد بدست دهد.

دقت دستگاه آزمایش باید تا یک سانتیمتر مکعب و 0/1 میلی بار باشد. مقدار اشتباه در اندازه گیری دستگاه باید از 5 سانتیمتر مکعب در ساعت بیشتر باشد.

در صورتی که شک و تردیدی در روشهای فوق وجود داشته باشد، باید از روش مرجع استفاده شود. مثلاً:

الف) روش مذکور در پیوست الف (روش حجمی) برای فشارهای تا 150 میلی بار

ب) روش مذکور در پیوست ب (روش افت فشار) برای فشارهای آزمون بالاتر از 150 میلی بار

برای اندازه گیری نشت داخلی باید یک نشاندهنده مناسب به دهانه خروجی کنترل چندکاره متصل شود.

آزمایشات باید ابتدا با فشار آزمون 6 میلی بار و سپس با 1/5 برابر حداقل فشار کار کنترل چندکاره که در هر حال باید از 150 میلی بار کمتر باشد انجام شود. برای وسایلی که مناسب برای کار با گاز مایع با فشار اسمی 112 میلی بار یا 148 میلی بار باشد، فشار آزمون باید لاقل 220 میلی بار باشد.

4 - 3 - 2 - مقاومت در برابر نشست خارجی

4 - 3 - 2 - 1 - دستگاه کامل :

قبل از انجام آزمون ، مسدود کننده هایی را که منافذ منتهی به معابر گاز را از فضای خارج مجزا می کنند و می توانند طبق بند 1 - 5 از دستگاه باز و پیاده شوند، باید 5 بار طبق دستورالعمل سازنده پیاده و دوباره سوار کرد.

الف) دستگاه باید در حالتی بکار انداخته شود که کلیه مجاری گاز در دستگاه در حالت باز باشند (از هر گونه منبع تأمین برق مناسب برای دستگاه می توان در طول مدت آزمون استفاده کرد) سپس دهانه ورودی و دهانه های خروجی کنترل چندکاره باید در معرض فشاری معادل فشار آزمون طبق بند 4 - 3 - 1 قرار داده شوند.

ب) سپس آزمون مذکور در بند الف فوق باید در حالی انجام شود که منبع تأمین برق قطع شود بطوری که مجرای اصلی ورودی گاز و مجرای پیلوت (برای پیلوت های محافظت شده) در کنترل چندکاره در حالت بسته باشند.

ج) سپس باید، در صورت مربوط بودن ، آزمون مذکور در بند الف فوق را در حالی تکرار کرد که هر گونه ساقه یا مکانیزم های حرکه کنترل چندکاره که هنگام روشن کردن شعله ، حرکت می کنند در وضعیتی که هنگام روشن کردن شعله خواهند داشت ، نگهداشت شوند.

4 - 3 - 2 - 2 - جدا کردن اجزاء غیر فلزی :

کلیه اجزاء غیر فلزی موجود در محفظه های کنترل چندکاره را که محتوى گاز را از فضای خارج مجزا می نمایند، مشتمل بر محفظه هایی که به وسیله دیافراگم از فضای خارج مجاز می شوند، باید از کنترل چندکاره جدا کرده و سپس باید دهانه های ورودی و خروجی کنترل چندکاره در معرض فشاری معادل حداقل فشارکار آن قرار گیرند. در این حال میزان نشست گاز به فضای خارج از کنترل چندکاره نباید از 30 دسیمتر مکعب در ساعت تجاوز کند. در طول مدت انجام این آزمون واشرهای حلقی (اورینگ)، آب بندکننده ها، واشرها و اجزاء ثابت آب بندکننده دیافراگم را نباید جدا کرده و برداشت ، اجزاء متحرک دیافراگم را در این آزمون باید پاره کرد. باید دقیق کامل به عمل آید که در طول این آزمون سوراخهایی راه هوای آزاد (تنفس) طبق بند 2 - 2 - 2 - 2 بسته و مسدود باشند.

4 - 3 - 2 - 3 - میزان نشت از سوراخهای راه به هوای آزاد (تنفس) در حالی که اجزاء متحرک دیافراگم کنترل چندکاره پاره شده اند و کلیه شیرهای قطع جریان گاز باز می باشند، باید کلیه محفظه های محتوى گاز در کنترل چندکاره را تحت فشاری معادل حداقل فشارکار کنترل چندکاره قرار دارد. باید بررسی شود که میزان نشت از سوراخهای راه به هوای آزاد کنترل چندکاره از 70 دسیمتر مکعب در ساعت تجاوز نکند.

4 - 3 - 3 - مقاومت در برابر نشت داخلی

این آزمون در حالی که گاز در مسیر کار عادی کنترل چندکاره از آن عبور می کند انجام می شود. فشارهای آزمون در بند 4 - 3 - 1 - تعیین شده اند. نشت داخلي برای جزء یا اجزاء بسته شونده در کنترل برای هر یک از عملکردهای آن به طور مستقل و جدا از سایر اجزاء آزمایش می شود.

4 - 4 - تنش پیچشی و خمشی

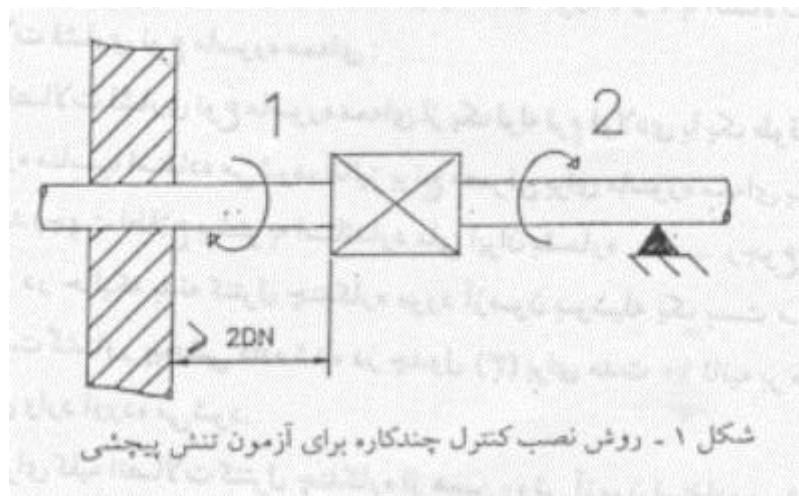
4 - 4 - 1 - کلیات - اتصالات دنده پیچی و فلنجدی

الف) لوله هائی که برای انجام آزمایشات مذکور در بندهای 4 - 4 - 2 و 4 - 4 - 3 بکار می روند باید با رده متوسط ISO 65 مطابقت داشته باشند. طول این لوله ها باید حداقل 40 برابر قطر اسمی آنها باشد.

ب) برای آب بند کردن اتصالات این لوله ها باید فقط از خمیرهای آب بند کننده ای که سخت و شکننده نمی شوند، استفاده شود.

ج) برای انجام آزمون تنش پیچشی و خمشی ، باید درباره اتصالات فلنجدی هم مشابه اتصالات دنده ای عمل کرد.

د) کنترل چندکاره مورد آزمون را باید قبل از انجام آزمونهای ذیل از نظر نشست خارجی و نشت داخلي مورد بررسی قرار داد.



4 - 4 - 2 - آزمون 10 ثانیه ای تنش پیچشی - کنترلهای چندکاره گروه 1 و 2 با اتصالات دنده پیچی :

الف) یک سر لوله شماره 1 (در شکل 1) را با وارد آوردن گشتاور پیچشی که از مقادیر داده شده در جدول (3) تجاوز نکند به کنترل چندکاره مورد آزمون بیوچانید. طرف دیگر این لوله را در فاصله ای از کنترل چندکاره که از 2 برابر قطر اسمی لوله کمتر نباید محکم کنید.

ب) لوله شماره 2 در شکل 1 را نیز با گشتاور پیچشی که از گشتاور داره شده در جدول (3) تجاوز نکند به دهانه دیگر کنترل چندکاره مورد آزمون بپیچانید. اطمینان حاصل کنید که محل اتصال لوله ها به کنترل چندکاره نشست نمی کند.

ج) لوله شماره 2 را بر روی پایه ای متکی کنید به طوری که این لوله هیچگونه تنفس خمشی بر کنترل چندکاره مورد آزمون وارد نیاورد.

د) گشتاور پیچشی لازم را بر لوله شماره 2 باید به مدت 10 ثانیه به طور یکنواخت و به آرامی و بدون هیچگونه وقفه وارد آورد. 10 درصد قسمت انتهایی این گشتاور باید به مدتی که از یک دقیقه تجاوز نکند وارد آورده شود و ضمناً باید دقت شود که گشتاور واردہ از گشتاوری که در جدول (3) داده شده است تجاوز نکند.

ه) سپس باید تنفس واردہ را از روی مجموعه فوق برداشته و آنرا از نظر نشت خارجی و نشست داخلی مورد آزمایش قرار داد و به طور ظاهری نیز آنرا باید از نظر هر گونه تغییر شکل احتمالی مورد بررسی قرار داد.

و) در صورتی که دهانه های ورودی و خروجی کنترل چندکاره مورد آزمون در یک راستا نباشد یعنی در امتداد یک محور قرار نداشته باشند، این آزمون را باید در حالیکه محل اتصال کنترل چندکاره به لوله های شماره 1 و 2 با هم تعویض شده است کار دیگر تکرار نمود، روش انجام آزمون و سوار کردن کنترل چندکاره و دستگاه آزمون در این حالت بسته به نوع کنترل چندکاره و جهت دهانه های آن طبق نظر مؤسسه آزمایش کننده تعیین خواهد شد.

4 - 4 - 3 - آزمون 10 ثانیه ای پیچشی برای کنترل های چندکاره گروه 1 و 2 با اتصالات فشاری

4 - 4 - 1-3 - اتصالات فشاری نوع ماسوره ممه ای :

برای اتصالات فشاری نوع ماسوره ممه ای از یک لوله نرم فولادی با یک طوقه ممه ای برنجی نو با اندازه مناسب استفاده می شود، آنالیز برنج مصرفي برای ماسوره ممه ای بشرح جدول (14) می باشد (جهت اطلاع بیشتر به استاندارد ملی ایران بشماره رجوع شود):

الف) در حالی که بدنه کنترل چندکاره مورد آزمون بوسیله یک بست محکم نگهداشته شده است گشتاور پیچشی داده شده در جدول (3) برای مدت 10 ثانیه بر مهره روی لوله نرم فولادی وارد آورده می شود.

ب) برای کلیه اتصالات کنترل چندکاره از همین روش آزمون استفاده می شود.

ج) بعد از انجام آزمون باید کنترل چندکاره را از نظر تغییر شکل و نشت بررسی کرد. هر گونه تغییر شکل در نشیمنگاه طوقه ممه ای و یا سطوحی که برای آب بندی بر روی هم قرار می گیرند و در اثر وارد آوردن گشتاور پیچشی بوجود آمده باشد بلامانع است .

جدول شماره (۱۴) - ویزگهای برج مقرنی در اجزاء کنترل چند کاره گاز برای وسائل گازسوز^(۱)

نوع ساختگی	تیرکب خواص ساختگی	رسوب (Cu) (درصد)	حداکثر خالص روی (Zn) (درصد)	سرب (Pb) (درصد)	مس (Cu) (درصد)	استحکام و سطح موازی (میلیمتر)	حالت	قطر یا اضلاع و سطح موازی (میلیمتر)	درصد ازدیاد اطول (L)	سترنر خواص (ویکن)
- ایiaz اصلی در ساختگاری سریع	- ساختگه	≥ ۵	≤ ۳۸۰	- ۲۴	- ۱۳۰	آستینکات (مگاپاسکال)	درست	-	-	-
- خواص گارگرم خوب	- باقیمانده، نیمه سخت	۱/۵	۲/۱۵ - ۲/۵	۰ - ۷۵	۳۶۰ - ۴۷۰	۱۸	- ۱۲۰	-	۱۸	-
- خواص گارگرم خوب	- سخت	۱/۱۰	۱/۵ - ۲/۵	۰ - ۱۵	۴۴۰ - ۵۴۰	۱۲	- ۱۴۵	-	۱۲	-
- خواص گارگرم خوب	- باقیمانده، نیمه سخت	۰ - ۶۱	۰ - ۹۷	۰ - ۱۵	۴۴۰ - ۵۴۰	۱۲	- ۱۴۵	-	۱۲	-
- خواص گارگرم خوب	- ایندکسی	برنج	برنج اندکی	برنج	برنج	برنج	برنج	برنج	برنج	برنج

(۱) مدل استاندارد ملی ایران به شماره ۴۰۰۵۰-۰۱ دارای مردمه کرد.
(۲) طول نمره کنترل ۵ = ۶۶۲ مم

4 - 3 - 2 - اتصالات فشاری نوع لوله ای¹⁷:

برای اینگونه اتصالات از یک قطعه لوله نرم فولادی کوتاه که دهن آن گشاد شده باشد (لاله شده باشد) استفاده می شود و آزمون طبق روشی که در بند 4 - 3 - 1 فوق گفته شد انجام می گیرد.

در این آزمون نیز هر گونه تغییر شکلی را که در سطح مخروطی که در داخل دهانه گشاد شده لوله می نشیند و یا در هر یک از سطوح دیگر که برای آب بندی بر روی هم می نشیند و در اثر وارد آوردن گشتاور پیچشی بوجود آمده باد بلامانع است.

4 - 3 - 3 - اتصالات نوع فلنچی یا بست زینی شکل¹⁸ برای لوله های اصلی گاز در وسایل پخت و پز:

کنترل مورد آزمون را باید طبق دستور سازنده بر روی لوله اصلی گاز سوار کرده و پیچهای آن را با گشتاور پیچشی که برای آنها توصیه شده است محکم کرد. سپس باید اتصال طوقه ممه ای یا لوله دهانه گشاد شده را به کنترل چندکاره متصل کرده و آن را با گشتاور تعیین شده (در ستون 2 از جدول (3) داده شده است) طبق روشهای مشروحه در بندهای

4 - 3 - 1 یا 4 - 3 - 2 (هر کام که مناسب است) محکم کرد.

4 - 4 - 4 - آزمونهای تنش خمشی

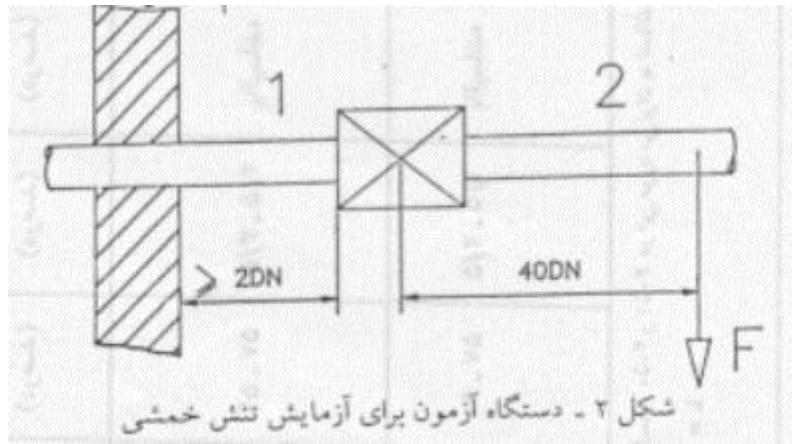
4 - 4 - 1 - آموزش تنش خمشی 10 ثانیه ای برای کنترلهای چندکاره گروه 1 و 2:

الف) از همان کنترل چندکاره ای که برای آزمون تنش پیچشی بکار برد شد، باید استفاده شود.

ب) نیروی لازم برای وارد آوردن تنش خمشی لازم که در جدول (3) برای کنترلهای چندکاره گروه 1 و یا 2 داده شده است باید برای مدت 10 ثانیه همانطوری که در شکل 2 نشان داده شده است بر نقطه ای بفاصله 40 برابر قطر اسمی لوله از مرکز کنترل چندکاره بر آن وارد آورده شود. در این آزمون باید جرم لوله هم در نظر گرفته شود.

ج) بعد از اینکه تنش وارده بر کنترل چندکاره از آن برداشته شد باید مجموعه کنترل چندکاره و اتصالات آنرا از نقطه نظر نشت خارجی و داخلی و همچنین تغییر شکل ظاهری مورد بررسی قرار داد.

د) در صورتی که دهانه های ورودی و خروجی دریک راستا و هم محور نباشند آزمونها را باید در حالیکه جای اتصال لوله ها به کنترل چندکاره با هم عوض شده اند تکرار نمود.



4 - 4 - 2 - آزمون 900 ثانیه ای تنش خمشی - فقط برای کنترلهای چندکاره گروه 1:

الف) از همان کنترل چندکاره ای که برای آزمون تنش پیچشی بکار برد شد باید استفاده شود.

ب) نیروی مورد نیاز برای وار آوردن تنش خمشی لازم که در جدول (3) برای کنترلهای گروه اول داده شده است باید برای مدت 900 ثانیه بر محلی بفاصله 40 برابر اندازه اسمی لوله از مرکز کنترل چندکاره مورد آزمون، همانطوری که در شکل 2 نشان داده شده است بر لوله وارد آورده شود. در این آزمون جرم لوله نیز باید در نظر گرفته شود.

ج) در طول این آزمون باید مجموعه کنترل چندکاره و لوله ها را طبق بند 3 - 3 از نظر نشست داخلی مورد بررسی قرار داد و بلافاصله بعد از این آزمون باید مجموعه فوق را از نظر نشست خارجی طبق بند 3 - 2 بررسی نمود.

د) در صورتی که اتصالات ورودی و خروجی کنترل چندکاره در امتداد یک محور نباشند، این آزمونها را برای در حالی که جای اتصال لوله پایه ورودی و خروجی کنترل چندکاره با هم عوض شده است تکرار کرد.

د) در صورتی که اتصالات ورودی و خروجی کنترل چندکاره در امتداد یک محور نباشند، این آزمونها را باید در حالی که جای اتصال لوله پایه ورودی و خروجی کنترل چندکاره با هم عوض شده است تکرار کرد.

4 - 5 - میزان جریان تعیین شده برای کنترل چندکاره

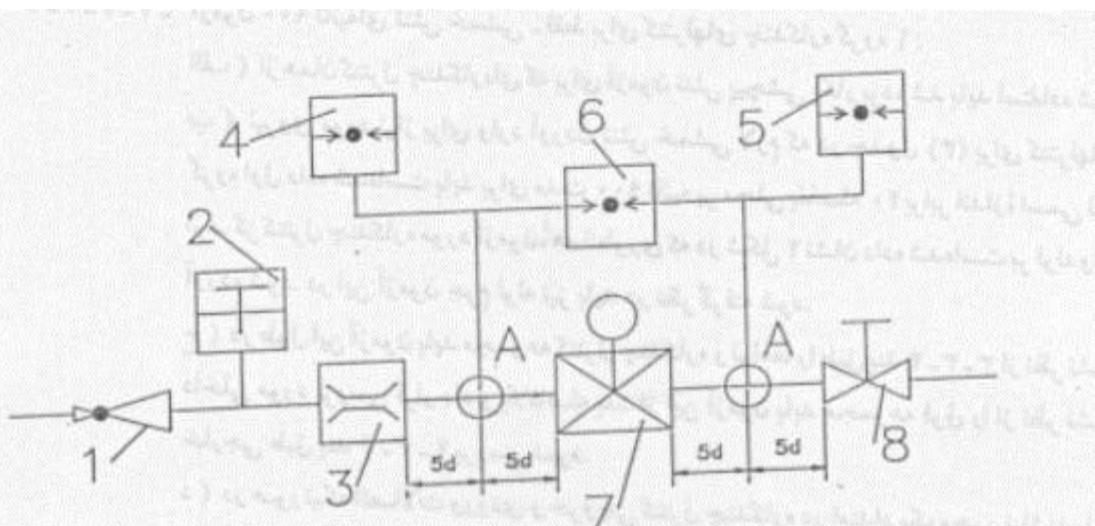
4 - 5 - 1 - دستگاه آزمون

این آزمون باید با وسایل و دستگاهی که در شکل 3 نشان داده شده است انجام شود حدود خطای اندازه گیریها در این آزمون نباید از 2 درصد تجاوز کند.

4 - 5 - 2 - روش آزمون

ابتدا انرژی لازم برای باز شدن کنترل چندکاره به آن داده نمی شود تا باز شود. در این حال باید آن را طبق روشهای سازنده تعیین کرده است تنظیم نمود و در حالی که کلیه شیرهای قطع و وصل کننده متصل به آن در حالت باز قرار دارد تنظیم کننده فشار را، در صورت وجود، از کار انداخت.

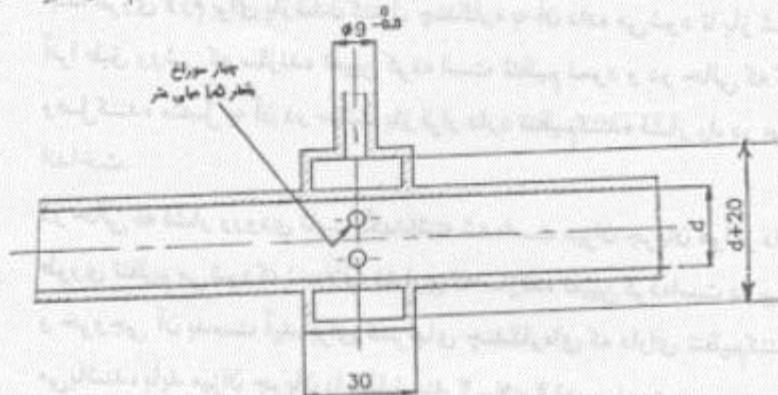
در حالی که فشار ورودی ثابت نگهداشته شده است میزان جریان هوا از داخل کنترل چندکاره طوری تنظیم می شود که اختلاف فشاری که سازنده تعیین کرده است در بین دهانه های ورودی و خروجی آن بدست آید. برای کنترلهای چندکاره ای که دارای تنظیم کننده فشار (رگولاتور) می باشند، باید میزان جریان را مطابق بند 4 - 7 - 4 تعیین نمود.



- ۱ - رگولاتور قابل تنظیم فشار ورودی
 ۲ - دماسچ
 ۳ - جریان‌سنج
 ۴ - اختلاف فشارسنج
 ۵ - فشارسنج برای اندازه‌گیری فشار خروجی
 ۶ - نمونه مورد آزمون
 ۷ - شرکتrol دستی
 ۸ - فشارسنج برای اندازه‌گیری فشار ورودی

تصویر جزئیات در نقاط /

تمام اندازه‌ها بر حسب میلیمتر می‌باشد.



ک عبارت است از قطر داخلی که اندازه آن از قطر عددی معادل اندازه انسی داده شده در جدول (۱) می‌باشد.

شکل ۳ - وسایل لازم برای آزمون میزان جریان

3 - 5 - تبدیل میزان جریان هوا

برای تبدیل میزان جریان هوا از شرایط اندازه گیری به شرایط استاندارد باید از رابطه زیر استفاده شود:

$$q_n = q \frac{P_a + P}{1.13} \times \frac{288}{273 + t}$$

که در این رابطه :

q = میزان جریان هوا بر حسب متر مکعب در ساعت (در شرایط اندازه گیری)

q_n = میزان جریان هوا بر حسب متر مکعب در ساعت (تصحیح شده به شرایط استاندارد)

P = فشار آزمون بر حسب میلی بار

P_a = فشار آتمسفریک بر حسب میلی بار

t = دمای هوای آزمون بر حسب درجه سلسیوس

4 - 6 - دوام

4 - 6 - 1 - اجزاء غیر فلزی قابل ارتجاج

4 - 6 - 1 - اجزاء غیر فلزی که با گاز در تماس می باشند:

آزمون این اجزا را می توان بر روی یک قطعه ساخته شده کامل و یا بر روی قسمتی از آن انجام داد.

4 - 6 - 2 - مقاومت در برابر روغن های روان کننده :

الف) وسایل آزمون :

برای این آزمون باید از یک بطربال یا لوله شیشه ای که دهانه آن را به سهولت بتوان با یک درپوش مناسب مسدود نموده استفاده شود. حجم این بطربال یا لوله شیشه ای باید به اندازه ای باشد که بتوان قطعات مورد آزمون را براحتی در داخل آن در حجم معین شده مایع آزمون ، مغروق نمود بطوری که تمام سطوح این نمونه ها کاملا در زیر سطح مایع و در تماس با آن قرار گیرد، بدون اینکه این سطوح به دیواره های ظرف آزمون بچسبد.

ترازویی که برای توزین قطعات مورد آزمون بکار می رود باید بتواند وزن قطعات را با دقت یک میلی گرم اندازه گیری نماید.

ب) قطعات مورد آزمون :

هر یک از قطعات مورد آزمون باید دارای حجم یک تا سه سانتیمتر مکعب و ضخامت یکنواخت $2\pm0/2$ میلی متر باشد. قطعاتی که از ورق مشابه نمونه مورد آزمون و یا از قطعات در این آزمون همانطور که قبل اهم در بند 6 - 1 - 3 - گفته شد، تغییر نسبی جرم مواد غیرفلزی قابل ارتفاع باید در حدود 10 ± 1 درصد باشد.

4 - 3 - 1 - مقاومت در برابر گاز:

این آزمون بر روی اجزاء قابل ارتفاع غیر فلزی که در تماس با گاز می باشند به منظور تعیین مقاومت آنها در برابر حل شدن در مواد نفتی انجام می شود. دستگاه و قطعات مورد آزمون مشابه آنچه برای آزمون در برابر مواد روغن کاری گفته شد، می باشد.

روش آزمون :

برای این آزمون باید قطعات مورد آزمون را پس از توزین دقیق با دقت یک میلی گرم و بدست آوردن جرم m_1 به مدت 72 ± 2 ساعت در مایع پتان نرمال با درجه خلوص حداقل 98°C درصد و دمای 23 ± 2 درجه سلسیوس مغروق کرد. پس از گذشت این مدت باید قطعات را از پتان خارج کرده و آنها را به مدت 168 ± 2 ساعت در داخل محفظه گرم (فر) با فشار آتمسفر و دمای 40 ± 2 درجه سلسیوس گذاشت تا خشک شود.

پس از خشک شدن قطعات مورد آزمون باید مجددا آنها را بوسیله ترازوی دقیقی با دقت اندازه گیری تا یک میلی گرم توزین کرد تا جرم m_5 بدست آید و سپس از تفاصل این جرم و جرم m_1 اولیه قطعات ، باید تغییر جرم نسبی آنها را از رابطه زیر بدست آورد:

$$\Delta m = \frac{m_5 - m_1}{m_1} \times 100$$

این تغییر جرم نسبی همانطور که قبل اهم در بند 3 - 1 - 6 - 3 - گفته شد باید بین 15- تا 5+ درصد باشد.

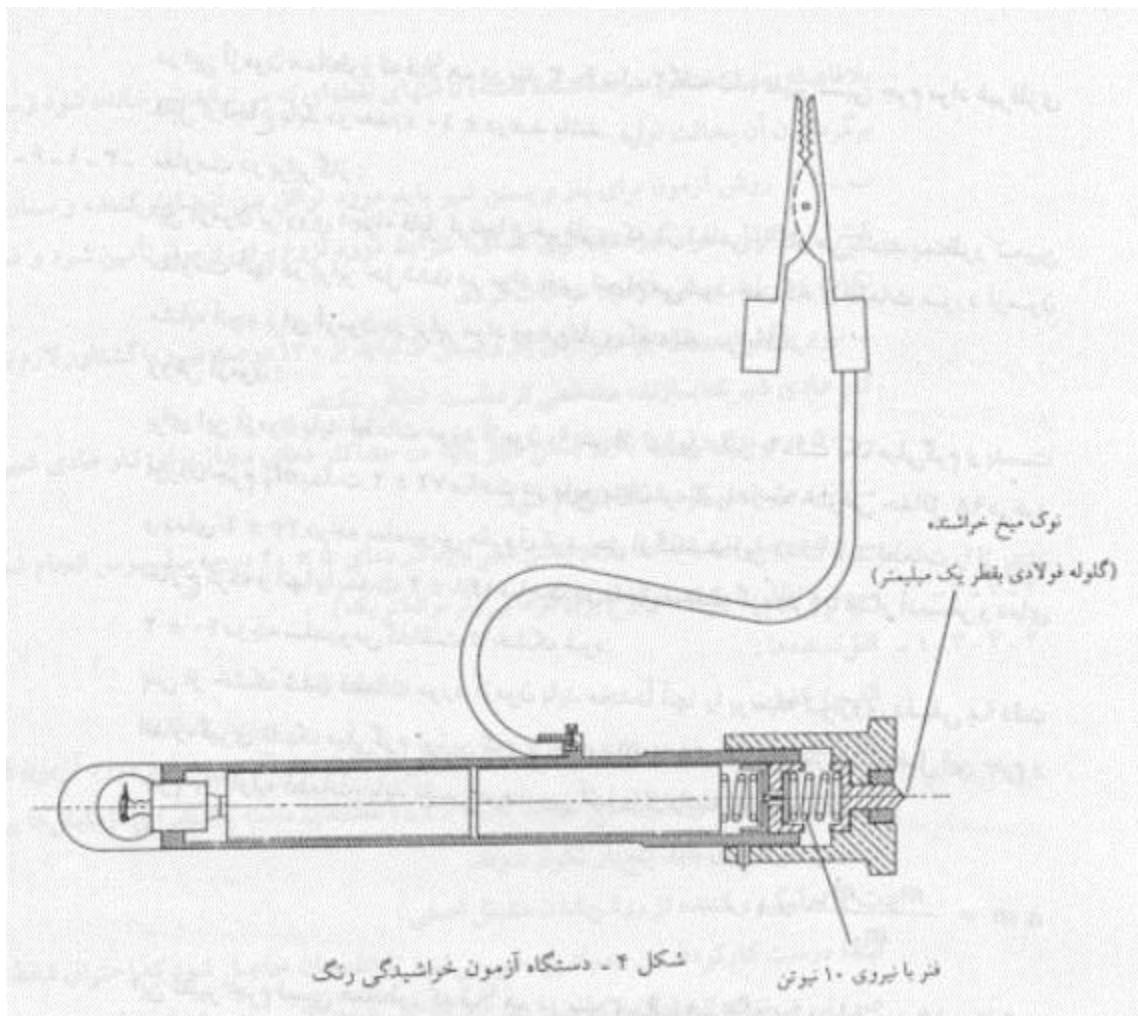
4 - 6 - 2 - نشانه گذاری

دوام نشانه گذاری کنترل چندکاره (به بند 5 - 1 مراجعه شود) طبق پیوست الف استاندارد EN60 - 730 - آزمایش می شود.

4 - 3 - مقاومت در برابر خوردگی

4 - 3 - 1 - آزمون خراشیدگی :

در صورتی که سطح خارجی کنترل چندکاره مورد آزمون با رنگ پوشش داده شده باشد، باید گلوله فولادی با قطر یک میلی متر را با سرعت 30تا 40 میلی متر در ثانیه و نیروی فشاری 10نیوتن بر روی آن کشید (شکل 4). در این آزمون کشیده شدن گلوله بر روی کنترل چندکاره نباید باعث پاک شدن رنگ تا حدی که فلز آن نمایان گردد، بشود. این آزمون باید بعد از انجام آزمون رطوبت مجددا تکرار شود.



4 - 3 - 2 - آزمون رطوبت :

کنترل چندکاره را باید به مدت 48 ساعت در محفظه ای که دمای آن 40 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی آن بالاتر از 95 درصد است قرارداد بعد از این مدت باید کنترل چندکاره مورد آزمون را از محفظه خارج کرده و آنرا با چشم غیر مسلح از نظر زنگ زدگی ، جداشدن یا پوسته شدن پوشش سطح آن مورد بررسی و معاینه قرار داد. سپس باید آنرا به مدت 24 ساعت در دمای محیط گذاشته و بعد از این مدت مجدداً بررسی نمود.

4 - 7 - ویژگی های کار

4 - 7 - 1 - کلیات

عملکردها و ویژگی های اضافه کنترل چندکاره را باید طبق دستورالعملهای سازنده آن بررسی یا آزمایش کرد.

4 - 7 - 2 - شیر دستی کنترل چندکاره

4 - 7 - 1 - 2 - گشتاور و نیروی کارکردن شیر:

الف) گشتاور کار:

گشتاور لازم برای بکارانداختن شیر باید بوسیله یک گشتاور سنج مناسب اندازه گیری شود که دقت اندازه گیری آن در حدود 10 ± 10 درصد حداکثر گشتاوری باشد که در جدول (5) برای اندازه مربوط به شیر مورد آزمون مشخص شده است تا شیر از نظر مقاومت با شرایط مذکور در بند 3 - 7 - 2 - 2 ببررسی شود. حرکت دادن شیر برای باز و بستن آن باید با سرعت زاویه ای ثابتی که در حدود $1/5$ را دیان در ثانیه است انجام شود.

ب) نیروی کار:

نیروی لازم برای بکارانداختن شیر بوسیله دینامومتر مناسبی که دقت آن در حدود 10 ± 10 درصد نیروی اندازه گیری شده می باشد سنجیده می شود، تا شیر با شرایط مذکور در بند 4 - 7 - 2 - 2 مقایسه و مطابقت داده شود.

4 - 7 - 2 - مقاومت در برابر نشست داخلي :

این آزمون در جهتی که گاز در شیر جریان پیدا می کند انجام می شود. مقدار نشست داخلي شیر در حالی که بسته می باشد و بر دهانه ورودی آن فشاری که در بند 4 - 3 - 1 مشخص شده است وارد می آید اندازه گیری می شود.

4 - 7 - 2 - آزمون دوام استاتیک

دو عدد شیر (یکی در حالت بسته و دیگری در حالت باز) به ترتیب تحت شرایط زیر مورد آزمون مقاومت در برابر دما قرار می گیرند:

* 48 ساعت در دمای صفر درجه سلسیوس یا حداقل دمای کار که سازنده تعیین کرده است (هر کدام که کمتر است)

* 48 ساعت در دمای 60 درجه سلسیوس یا حداقل دمای کار که سازنده تعیین کرده است (هر کدام بیشتر است)

بعد از انجام این آزمون ، بدون اینکه هیچگونه عملیات دیگری بر روی شیر انجام شود، گشتاور لازم برای کار شیر با یکدفعه اندازه گیری بررسی می شود.

ب) آزمون دوام مکانیکی :

شیرهایی که با دست باز و بسته می شوند باید مورد آزمون دفعات کارکرد طبق دفعات و با سرعتی که در بند 2 - 1 - 3 ذکر شده است قرار گیرند.

ب 1 -) یک دور حرکت شیر عبارت است از حرکت دادن دسته شیر از حالت بسته آن ولی بلا فاصله بعد از خامن متوقف کننده دسته ، تا انتهای نقطه ای که می تواند چرخانده شود و سپس برگرداندن آن به حالت اولیه .

ب 2 -) روش آزمون برای باز و بستن شیر باید مورد توافق بین آزمایش کننده و سازنده کنترل چند کاره قرار گیرد، به نحوی که کلیه شرایط مورد لزوم برای آزمون تأمین شود و ضمناً نکات زیر باید در این آزمون مراعات گردد.

نیرو یا گشتاور وارد بر شیر برای باز و بستن آن باید از 130 درصد نیرو یا گشتاور لازم برای کار عادی شیر که سازنده مشخص کرده است تجاوز نکند.

50 درصد از دفعات باز و بستن شیر باید در حداقل دمای مجاز برای کار عادی شیر که سازنده مشخص کرده است انجام شود.

50 درصد بقیه دفعات باز و بستن شیر باید در دمای 20 ± 5 درجه سلسیوس انجام شود.

4 - 7 - 3 - سیستم نظارت بر شعله نوع برق گرمایی (ترموالکتریک)

4 - 7 - 3 - 1 - قفل کننده ها:

الف) کلیات :

قفل کننده های تعییه شده در کنترل چندکاره وقتی که طبق بند الف ، ب یا ج مورد آزمون قرار می گیرند باید با شرایط مندرج در بند 3 - 7 - 3 - 1 مطابقت داشته باشند. این آزمایشها برای بررسی شرط فوق باید پنج بار تکرار شوند.

ب) جلوگیری کننده از روشن شدن مشعل اصلی :

ابتدا درست کار کردن این وسیله بررسی می شود تا اطمینان حاصل شود که احتراق فقط در صورتی می تواند انجام گیرد که مسیر جریان گاز به پیلوت باز و برای مشعل اصلی بسته باشد و سپس در حالیکه مسیر جریان گاز به مشعل اصلی بازنگهداشته شده است بکار انداختن وسیله روشن کردن شعله باید غیر ممکن باشد.

ج) جلوگیری کننده از روشن شدن مجدد:

شیری دستی را باید بسته و شیر آهن ربایی (ماگنت) را با وصل کردن جریان برق مناسب به آن باز نگهداشت . در این شرایط یعنی مادام که شیر آهن ربایی در حالت بازنگهداشته شده است باید نتوان شیر دستی را دوباره باز کرد.

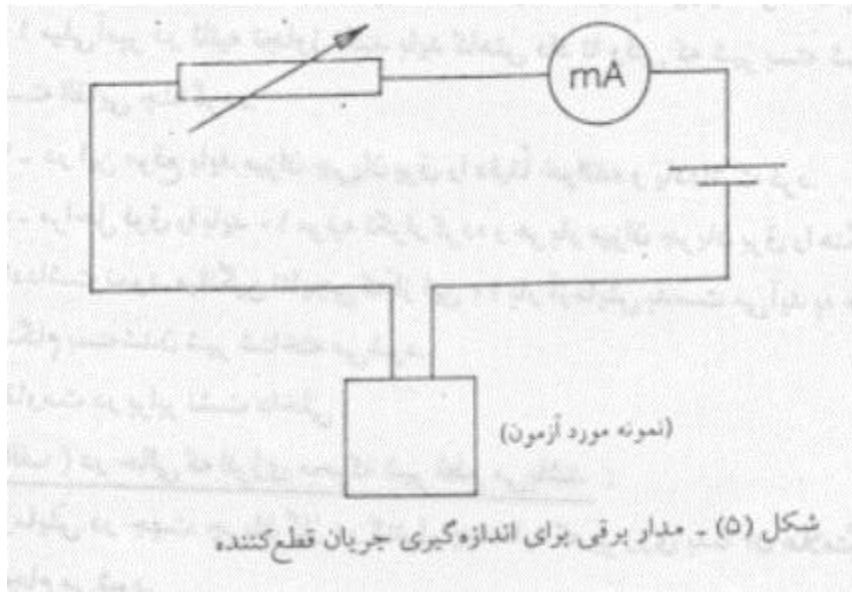
4 - 3 - 7 - 2 - استفاده از انرژی کمکی :

باید دکمه یا دسته شیر کنترل را بکار انداخته و مجرای شیر را با استفاده از انرژی کمکی با نگهداشت . مدت زمانی را که انرژی کمکی به شیر داده می شود باید یادداشت کرد. این کار را باید پنج بار تکرار نمود.

4 - 3 - 7 - 3 - اندازه گیری مقدار جریان هنگام بسته شدن شیر:

الف) کلیات :

یک منبع تولید برق جریان مستقیم (با ولتاژی پایین در حدود 2 ولت) طبق شکل 5 به کنترل چندکاره متصل می شود تا وضعی مشابه حالتی که جریان برق تولید شده با ترموموکوپل به شیر می رسد ایجاد شود.



در صورتی که برای برق کمکی ، بجای باطری از برق شبکه سیم کشی ساختمان استفاده شود باید جریان برق را تبدیل به جریان مستقیم کرده و مقدار آن را تا حدود کمتر از 2 درصد ولتاژ اصلی کاهش داده و یکنواخت کرد. دستگاه مقاومت متغیر یا منبع برق مستقیم باید از نوعی باشد که بتوان به طور مداوم میزان جریان را بین 0 تا 1500 میلی آمپر تغییر داد.

دستگاه اندازه گیری جریان برق نیز باید نوعی باشد که با آن بتوان میزان جریان برق را بین 300 تا 50 میلی آمپر با دقت 0/01 میلی آمپر خواند.

ب) روش آزمون :

1 - کنترل چند کاره را در وضعیت روشن کردن مشعل قرار داده و شیر وسیله نظارت بر شعله با وارد آوردن فشار بر دکمه فشاری کنترل چندکاره یا چرخاندن دسته آن بسته به نوع شیر باید بازنگهداشت . یعنی دیسک شیر در حالت تماس با هسته القایی نگهداشته می شود.

2 - در این حال باید سیم پیچ آهن رباری شیر را در حال تحریک به وسیله جریان برق نگهداشته و میزان جریان برق را به طور مداوم و یکنواخت با میزان کمتر از 30 میلی آمپر در ثانیه افزایش داد تا وقتی که به حدود 3 برابر حداقل میزان جریانی که بنا به تشخیص سازنده کنترل باعث بسته شدن آن می شود برسد.

3 - در این حال وقتی که دکمه فشاری یا دسته چرخشی شیر (بسته به نوع شیر) رها شود شیر کاملا باز و دیسک آن چسبیده به هسته القایی باقی می ماند.

4 - سپس باید جریان برق را با هر میزانی تا 1500 میلی آمپر افزایش داد.

5 - بعد از رسیدن به حدی که گفته شد میزان جریان برق را باید به طور یکنواخت کاهش داد تا وقتی که به ۳ برابر حداقل جریانی که سازنده برای بسته شدن شیر مشخص کرده است برسد.

6 - از این مرحله به بعد باز هم میزان جریان را به طور یکنواخت با سرعتی که از ۱۰ میلی آمپر در ثانیه تجاوز نکند باید کاهش داد تا وقتی که شیر بسته شود یعنی دیسک از هسته القایی جدا گردد.

7 - در این موقع باید میزان جریان برق را دقیقاً خوانده و یادداشت کرد.

8 - مراحل فوق را باید ۱۰ مرتبه تکرار کرده و هر بار میزان جریان برق را هنگام بسته شدن شیر یادداشت نمود. میانگین نتایجی که از این ۱۰ بار آزمایش بدست می آید به عنوان میزان جریان هنگام بسته شدن شیر شناخته می شود.

۷ - ۴ - ۳ - ۴ - مقاومت در برابر نشست داخلی :

الف) در حالی که انرژی محركه شیر قطع می باشد:

آزمایش در جهت جریان گاز در کنترل چندکاره که بر روی بدنه آن علامتگذاری شده است ، انجام می شود.

سپس دهانه ورودی کنترل چندکاره در حالی که شیر وسیله نظارت بر شعله بسته است ، تحت فشار آزمونی که در بند ۳ - ۱ ۴ گفته شده است ، قرار داده می شود مدار نشت داخلی کنترل چندکاره را در اینحال باید اندازه گیری کرده و حجم آن را به شرایط استاندارد تصحیح نمود (بند ۴ - ۱ - ۱ ملاحظه شود).

در صورتی که در وسیله نظارت بر شعله چند شیر وجود داشته باشند، این آزمون برای هر یک از شیرهای آن به نوبت در حالی که آن شیر بسته و بقیه در حالت کاملا باز می باشند باید تکرار شود.

ب) در حالی که شیر در وضع روشن کردن مشعل قرار داد:

در مورد کنترلهای چندکاره ای که مجهز به دهانه خروجی گاز برای پیلوت می باشند، در این آزمون باید این دهانه را مسدود کرده و سپس هوا را با فشار آزمون مذکور در بند ۴ - ۳ - ۱ وارد کنترل چندکاره نمود و آن را از نظر نشست داخلی در حالیکه در وضع آماده برای روشن کردن مشعل قرار دارد (بند ۳ - ۷ - ۴ ملاحظه شود) باید آزمایش کرد.

ج) در حالی که انرژی محركه شیر قطع می باشد در شرایط حداقل دمای محیط و حداقل دمای محیط، این آزمونها باید طبق بند ۴ - ۳ - ۷ - ۴ الف به ترتیب در حالی که کنترل چندکاره در شرایط حداقل و حداقل دمای می باشد انجام شود.

آزمون بررسی نشت داخلی بعد از برقاری شرایط تعادل حرارتی انجام می شود.

4 - 3 - 7 - آزمون دوام :

الف) آزمون دوام استاتیک :

وسیله نظارت بر شعله در حالی که انرژی محرکه آن قطع می باشد باد تحت شرایط زیر در معرض آزمونهای مقاومت در برابر حرارت قرار گیرد:

48 ساعت در دمای صفر درجه سلسیوس یا حداقل دمای کار کنترل چندکاره که سازنده اعلام کرده است ، هر کدام که کمتر باشد.

48 ساعت در دمای 60 درجه سلسیوس یا حداقل دمای کار کنترل چندکاره که سازنده اعلام کرده است ، هر کدام که بیشتر باشد.

بعد از انجام این آزمونها در حالی که کنترل چندکاره در دمای محیط آزمون قرار دارد باید بررسی شود که با شرایط مذکور در بند 3 - 3 - 7 - 5 مطابقت دارد، برای اینکار گشتاور یا نیروی لازم برای کار شیر با یکبار اندازه گیری بودن اینکه وسیله نظارت بر شعله قبل باز و بسته شود تعیین می گردد.

ب) آزمون دوام دینامیک :

کنترل چندکاره مورد آزمون را باید در اتفاقی که دمای آن تحت کنترل است طبق دستورالعمل سازنده آن نصب کرد. لوله ای به دهانه ورودی کنترل چندکاره متصل کرده و از طریق آن هوا با حداقل فشار کاری که سازنده تعیین کرده است به آن وارد می شود. میزان جریان هوا در داخل کنترل چندکاره مورد آزمون به اندازه میزان جریانی که برای آن تعیین شده است تنظیم می شود. نیرویی که برای باز و بستن شیر بکار می رود در طول مدت آزمون دوام باید بین 30تا 50 درصد بیشتر از نیرویی باشد که سازنده برای بکار انداختن شیر تعیین کرده است . این نیرو برای کنترلهای چندکاره ای که دارای دکمه فشاری می باشند باید بر محور این دکمه در امتداد جهت کار عادی آن با سرعت 100 میلی متر در ثانیه وارد آورده شود. نیرویی که به شیر وارد آورده می شود باید در طول مدت آزمون دوام ثابت باقی بماند (مثلاً بوسیله یک فنر وارد آورده شود). در صورتی که کنترل چندکاره به جای دکمه فشاری دارای دسته چرخنده باشد، در این آزمون کلیه شرایط فوق باید مراعات شود ولی تعداد دفعات فشار دادن و آزاد کردن دسته باید از 20 بار در دقیقه تجاوز کند. در طول این آزمون باید مقدار جریانی که وارد سیم پیچ آهن ریابی وسیله نظارت بر شعله می شود معادل لااقل سه برابر مقدار جریانی که باعث بسته شدن شیر می گردد و سازنده آن را تعیین کرده است باشد. هر دفعه باز و بسته شدن شیر باید طوری تنظیم شود که تا وقتی که دیسک القایی با

هسته القایی بوبین در تماس قرار نگرفته است جریان برق وارد آن نگردد. تعداد دفعات باز و بسته شدن شیر باید همانطور که در جدول (4) برای آزمون روشن کن داده شده است طبق جدول (15) باشد.

جدول (15) - تعداد دفعات باز و پستن شیر آهن ریایی (ماگنت)

کاربرد	شرط دمایی آزمون
مشعل های فوقانی ایمنی گاز	۱۰۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $+ 5^{\circ}$ درجه سلسیوس
گرمکندهای هوا و بخاری	۲۵۰۰۰ دفعه در $5^{\circ} \pm 20^{\circ}$ درجه سلسیوس
دیگهای سرارت مرکزی و آبگرمکن ها	۵۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $- 5^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۲۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $+ 5^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۷۰۰۰ دفعه در $5^{\circ} \pm 20^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۱۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $- 5^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۱۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $+ 5^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۳۰۰۰ دفعه در $5^{\circ} \pm 20^{\circ}$ درجه سلسیوس
	۱۰۰۰ دفعه در حداقل دمای محیط $- 5^{\circ}$ درجه سلسیوس

کار شیر مورد آزمون باید در طول مدت آزمون دوام مرتبأ بررسی و کنترل شود. مثلا با ثبت کردن فشار خروجی یا میزان جریان و امثال آن .

4 - 7 - 3 - 6 - اندازه گیری نیروی آب بند کننده :

برای این آزمون باید وسیله نظارت بر شعله را دو بار باز و بسته کرده و سپس در حالتی که نیروی حرکه وسیله نظارت بر شعله قطع می باشد، جریان هوا از طریق جریان سنج مناسبی که به دهانه خروجی کنترل چندکاره متصل شده است ، وارد شیر شود. فشار هوایی که وارد شیر می شود به طور منظم با میزانی که از یک میلی بار در ثانیه تجاوز نکند افزایش داده می شود تا وقتی که جریان سنج مقدار افزایش قابل توجیه در میزان جریان را که بیشتر از 1/0 دسی متر مکعب در ساعت باشد نشان دهد. در این موقع باید فشار هوا اندازه گیری شود.

4 - 7 - 4 - تنظیم کننده فشار گاز (رگولاتور)

4 - 7 - 4 - 1 - دستگاه آزمون :

آزمون رگولاتور باید با دستگاهی که در شکل (6) نشان داده شده است ، انجام شود خطای اندازه گیری فشار، دما و جریان باید از 2 درصد تجاوز کند.

4 - 7 - 4 - 2 - تبدیل میزان جریان هو:

برای این تبدیل باید از رابطه ای که در بند 4 - 5 - 3 داده شده است استفاده شود.

4 - 7 - 4 - 3 - روش آموزش :

4 - 7 - 4 - 1 - کلیات :

الف) در طول مدت آزمون کلیه شیرهای قطع جریان باید در وضع باز باشند.

ب) تنظیم کننده های طبقه A، طبقه C و طبقه B باید به ترتیب توالی آزمون داده شده در بندهای 4 - 7 - 4 - 2 - 3 - 4 - 7 - 4 - 3 - 3 - 4 - 7 - 4 - 3 و 4 - 3 - 4 - 7 - 4 آزمون شوند (شکل 9) ملاحظه شود.

در کلیه آزمونها همیشه باید قبل از خواندن نتایج آزمون ، شرایط تعادل برقرار شده باشد.

مثالهایی از منحنی های عملکرد که در آنها P_2 بصورت محور عمودی و P_1 بصورت محور افقی ، هنگامی که فشار ورودی متغیر است ، در شکل (7) و مثالهایی از منحنی های عملکرد که در آنها P_2 بصورت محور عمودی و P_1 بصورت محور افقی ، هنگامی که میزان جریان متغیر است در شکل (8) نشان داده شده اند.

ج) رگولاتورهایی که با تعویض قطعات می توانند تبدیل به رگولاتور مناسب برای سایر گروه های گاز شوند باید همراه با این قطعات فرستاده شوند.

یادآوری - در صورتی که برای آزمون رگولاتور تجهیزات بخصوصی مورد لزوم باشد این تجهیزات و وسایل باید همراه با رگولاتور نمونه ارسال گردد.

د) رگولاتور باید طبق روشی که در دستورالعمل سازنده داده شده است ، غیر فعال گردد. بدنبال غیر فعال کردن رگولاتور باید آنرا از نظر مقاومت در برابر نشت طبق روشی که در بند 4 - 3 داده شده است بررسی و کنترل نمود.

هنگامی که رگولاتور دوباره فعال می شود، عملکرد آن باید طبق روش هایی که در این استاندارد داده شده است آزمایش شود.

۵) فشار محبوس :

برای تعیین فشار محبوس به ترتیب زیر عمل می گردد:

1 - کنترل چند کاره را در دستگاه آزمون همانطور که در شکل (6) نشان داده شده است ، نصب کنید.

2 - فشار ورودی را در $P_{1\max}$ و شیر کنترل شماره 6 را برای تنظیم کنید.

3 - فشار خروجی را اندازه گیری نمایید.

4 - شیر کنترل شماره 6 را به آهستگی در مدت حداقل 5 ثانیه بیندید.

5 - 30 ثانیه بعد از اینکه شیر کنترل شماره کاملا بسته شد فشار خروجی را اندازه گیری کنید. و) دوام :

کنترل چندکاره را در داخل محفظه ای که دمای آن تحت کنترل می باشد قرار داده و یک جریان هوا با دمای معادل دمای محیط و فشار معادل حداکثر فشار ورودی که سازنده تعیین کرده است را به آن متصل نمایید. در هر یک از دو طرف قبل بعد از کنترل چندکاره همانطور که در شکل (6) نشان داده شده است ، یک شیر سریع باز و بسته شونده نصب کنید.

این دو شیر را به یک کلید کنترل شونده زمانی مناسب متصل نمایید به طوری که هر وقت یکی از شیرها باز می شود شیر دیگر بسته شود و مدت زمان هر دوره باز و بسته شدن کامل شیرها 10 ثانیه به طول انجامد. آزمون شامل 50000 دفعه باز و بستن شیرها است که در هر دوره باز و بسته شدن ، دیافراگم رگولاتور کاملا منعطف شده و شیر آن بمدت لاقل 5 ثانیه بر روی نشیمنگاه بنشیند.

این 50000 دوره مشتمل بر:

25000 دوره در حداکثر دمای کار است که سازنده اعلام کرده یا 60 درجه سلسیوس (هر کدام که بیشتر است)

25000 دوره دیگر آن در حداقل دمای کار که سازنده اعلام کرده است یا صفر درجه سلسیوس (هر کدام که کمتر است)

بعد از پایان دوره باز و بستن باید رگولاتور مورد آزمونهای گفته شده در بندهای 4-2-3-4-7-1-3-4-7-4 تقسیم (ب) و 4-3-4-7-1 قسمت (ه) قرار گیرد، بدون اینکه در نقطه تنظیم آن هیچگونه تنظیم دیگری بعمل آید.

4-7-4-3-2-7-4- طبقه A: تغییرات فشار ورودی P_1 و میزان جریان q

برای انجام این آزمون طبق مراحل زیر عمل کنید:

الف) شیر کنترل جریان خروجی را طوری تنظیم کنید که میزان جریانی برابر نصف مقدار q_{\max} (یا هر مقدار دیگری که سازنده تعیین کرده باشد) بdst آید.

برای رگولاتورهای قابل تنظیم ، در حالی که فشار ورودی آن P_1 معادل فشار اسمی که سازنده تعیین کرده است می باشد، تنظیم فشار خروجی را بر روی حداقل مقدار آن (P_{\max}) قرار دهید.

بعد از اینکه فشار خروجی در حد معینی تنظیم شد دیگر نباید هیچگونه تنظیم بعدی در رگولاتور بعمل آید.

ب) فشار ورودی P_1 از فشار اسمی به حداقل (P_{\min}) رسانده و از این مقدار آنرا تا حداقل (P_{\max}) تغییر دهید و سپس آنرا به حداقل ($P_{1\min}$) برسانید و در این حال در هر یک از جهان تغییر فشار ورودی ، لااقل ۵مقدار از مقادیر فشار خروجی (P_1) را یادداشت کنید بدون اینکه در این تغییرات فشار، هیچگونه تغییری در تنظیم میزان جریان دارد شود.

ج) در حالی که فشار ورودی در حداقل آن ($P_{1\min}$) ثابت نگهداشته شده است ، با استفاده از شیر کنترل خروجی ، مقدار جریان را از q_{\min} و بر عکس تغییر دهید و ضمن این تغییرات ، فشار خروجی P_2 را لااقل در ۵مقدار در هر یک از جهان تغییرات آن یادداشت کنید. اطمینان حاصل کنید که در طول این عملیات هیچگونه تغییری در فشار ورودی داده نشود.

د) فشار ورودی را از $P_{1\min}$ به $P_{1\max}$ تغییر داده و در این مقدار تنظیم کنید و سپس مجدداً مقدار جریان را همانطور که در بند (ج) فوق گفته شد از q_{\min} و بر عکس تغییر داده و همان روش را تکرار کنید.

ه) برای رگولاتورهای قابل تنظیم ، بعد از اینکه تنظیم فشار خروجی طبق روش بند (الف) فوق در مقدار $P_{2\min}$ تنظیم شده است مراحل (ب) تا (د) بالا را تکرار نمایید.

4 - 7 - 4 - 3 - 3 - طبقه B: تغییرات فشار ورودی P_1 و میزان جریان q

برای انجام آزمون مراحل زیر را انجام دهید:

الف) با تنظیم شیر کنترل خروجی ، مقدار جریان را در q_{\max} میزان کنید. برای رگولاتورهای قابل تنظیم در حالیکه فشار ورودی P_1 برابر فشار اسمی یا فشاری که سازنده تعیین کرده است می باشد، فشار خروجی را در حداقل مقدار آن ($P_{2\max}$) تنظیم کنید .

بعد از اینکه مقدار فشار خروجی تنظیم گردید دیگر نباید هیچگونه تنظیم مجددی در رگولاتور بعمل آید .

ب) فشار ورودی P_1 را از فشار اسمی بحداقل $P_{1\min}$ رسانیده و سپس آنرا از حداقل تا فشار ورودی حداقل ($P_{1\max}$) تغییر داده و بعد آنرا بر عکس تا $P_{1\min}$ تقلیل دهید.

ضمن این تغییرات بدون اینکه هیچگونه تنظیم مجددی در میزان جریان بعمل آید، فشار خروجی P_2 را لاقل در 5 مقدار از مقادیر فشار ورودی P_1 در هر یک از جهات تغییرات آن یادداشت نمایید.

ج) در حالی که فشار ورودی در حداقل آن یعنی P_{1min} ثابت نگهداشته شده است بدون اینکه در تنظیم فشار خروجی هیچگونه تغییری داده شوند با استفاده از شیر کنترل خروجی ، میزان جریان را از q_{max} به q_{min} تغییر دهید.

د) مرحله (ب) را تکرار نمایید.

ه) برای رگولاتورهای قابل تنظیم ، بعد از اینکه تنظیم فشار خروجی طبق روش بند (الف) فوق در مقدار P_{2min} مجدد گردید، مراحل بندهای (ب) تا (د) را تکرار کنید.

P1: تغییرات فشار ورودی 4 - 3 - 4 - 7 - 4 - طبقه C

برای انجام این آزمون مراحل زیر را انجام دهید:

الف) با تنظیم شیرکنترل خروجی ، میزان جریان را در q_{max} تنظیم کنید. برای رگولاتورهای قابل تنظیم ، در حالیکه فشار ورودی P_1 برابر فشار اسمی که سازنده تعیین کرده است می باشد، فشار خروجی را در مقدار حداکثر آن P_{2max} تنظیم کنید.

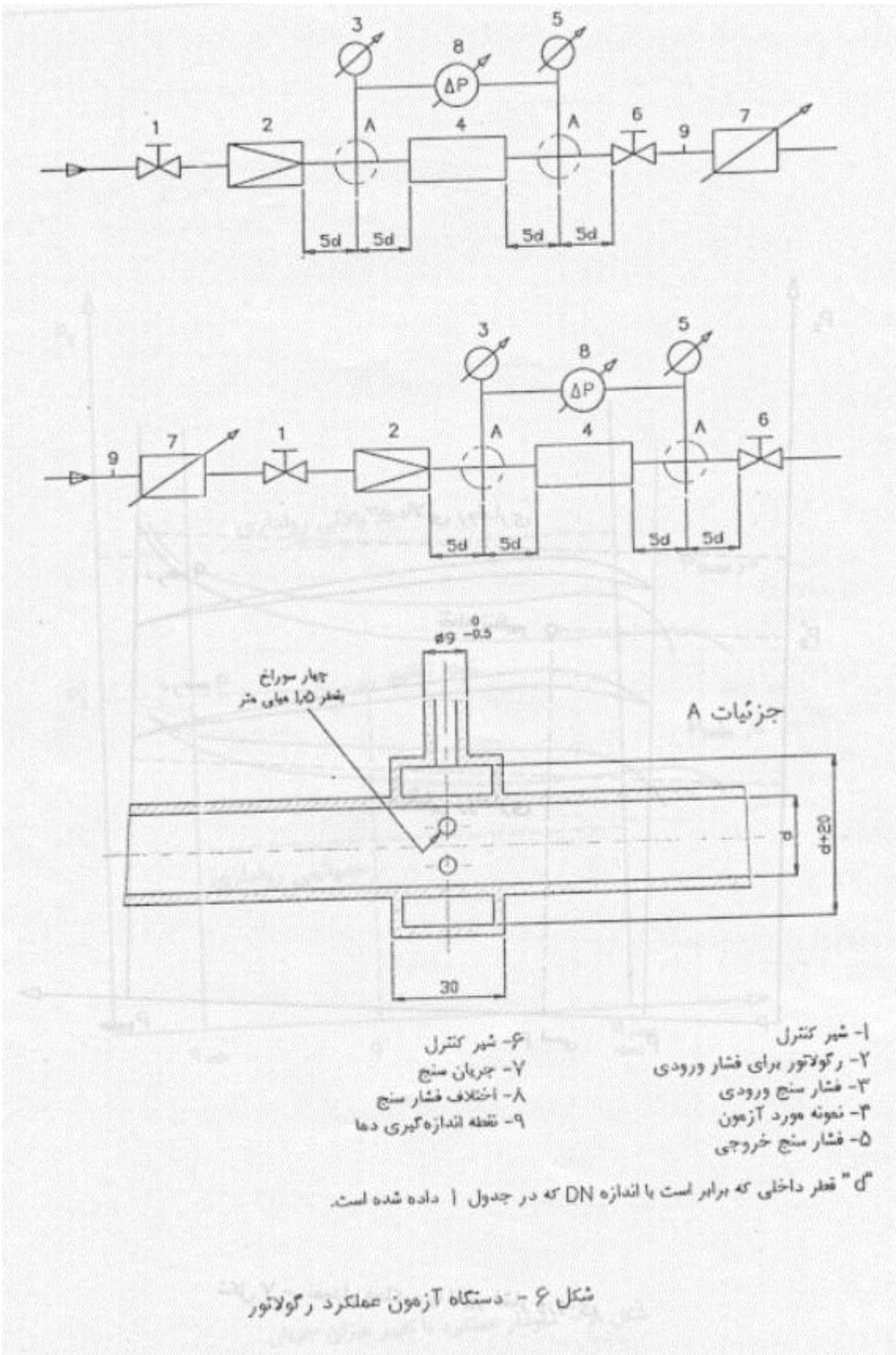
بعد از تنظیم فشار خروجی هیچ تنظیم دیگری در رگولاتور نباید به عمل آید.

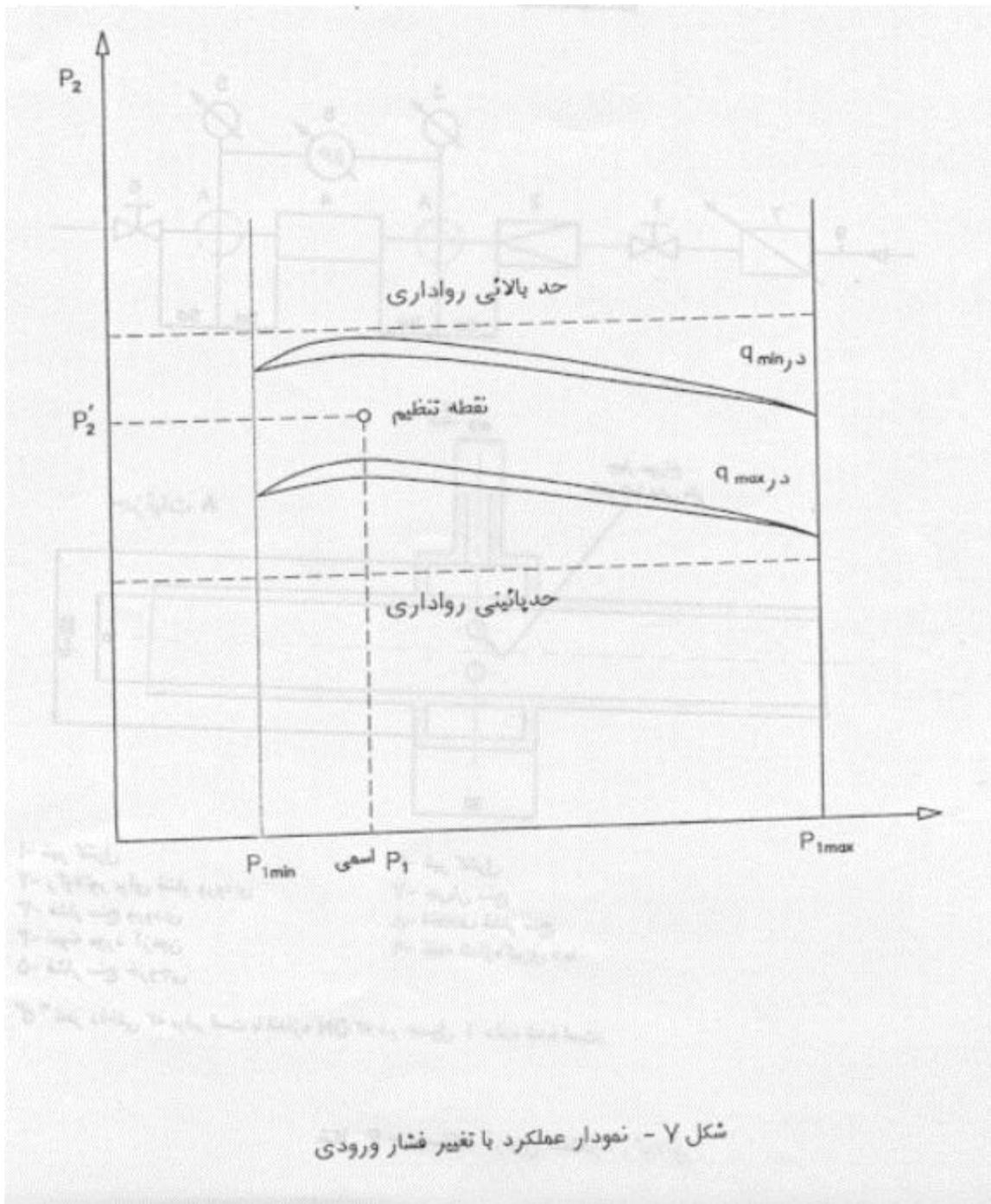
ب) فشار ورودی P_1 از فشار اسمی به مقدار حداقل آن P_{1min} و حداقل تا مقدار حداکثر (p_{1max}) و بر عکس یعنی از حداکثر تا حداقل تغییر دهید و در این مدت بدون هیچ گونه تنظیم مجدد در میزان جریان ، لاقل در 5 مقدار از مقادیر تغییرات فشار ورودی در هر یک از جهات تغییرات ، مقدار فشار خروجی P_2 یادداشت نمایید.

ج) در حالی که میزان فشار خروجی طبق روش بند (الف) فوق تنظیم مجدد شده است ، با استفاده از شیر کنترل خروجی ، میزان جریان را در q_{min} تنظیم کنید.

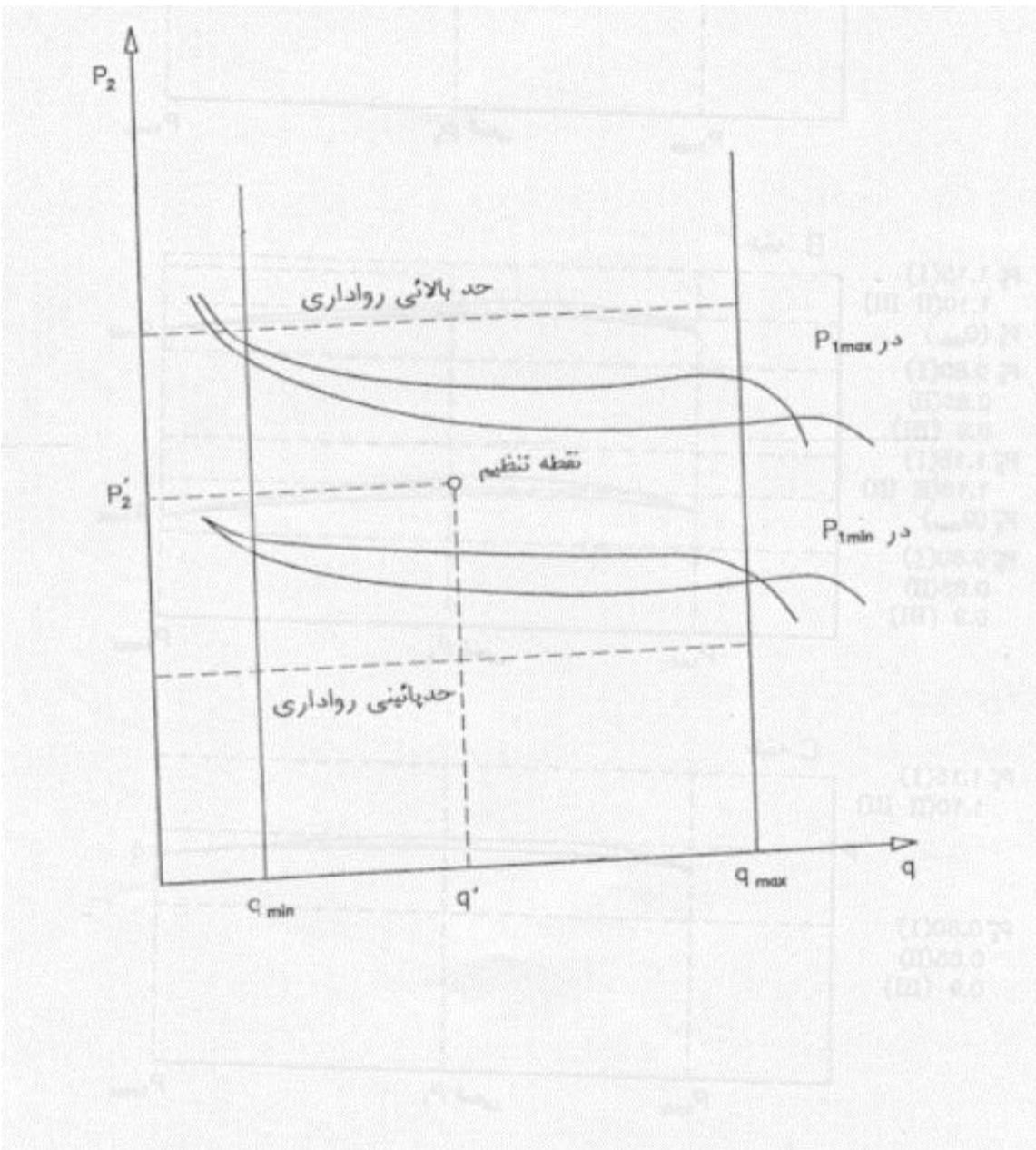
د) مرحله (ب) را تکرار نمایید.

ه) برای رگولاتورهای قابل تنظیم ، بعد از اینکه میزان فشار خروجی طبق روش بند (الف) فوق در مقدار P_{2min} تنظیم مجدد شد، مراحل (ب) تا (د) را تکرار کنید.

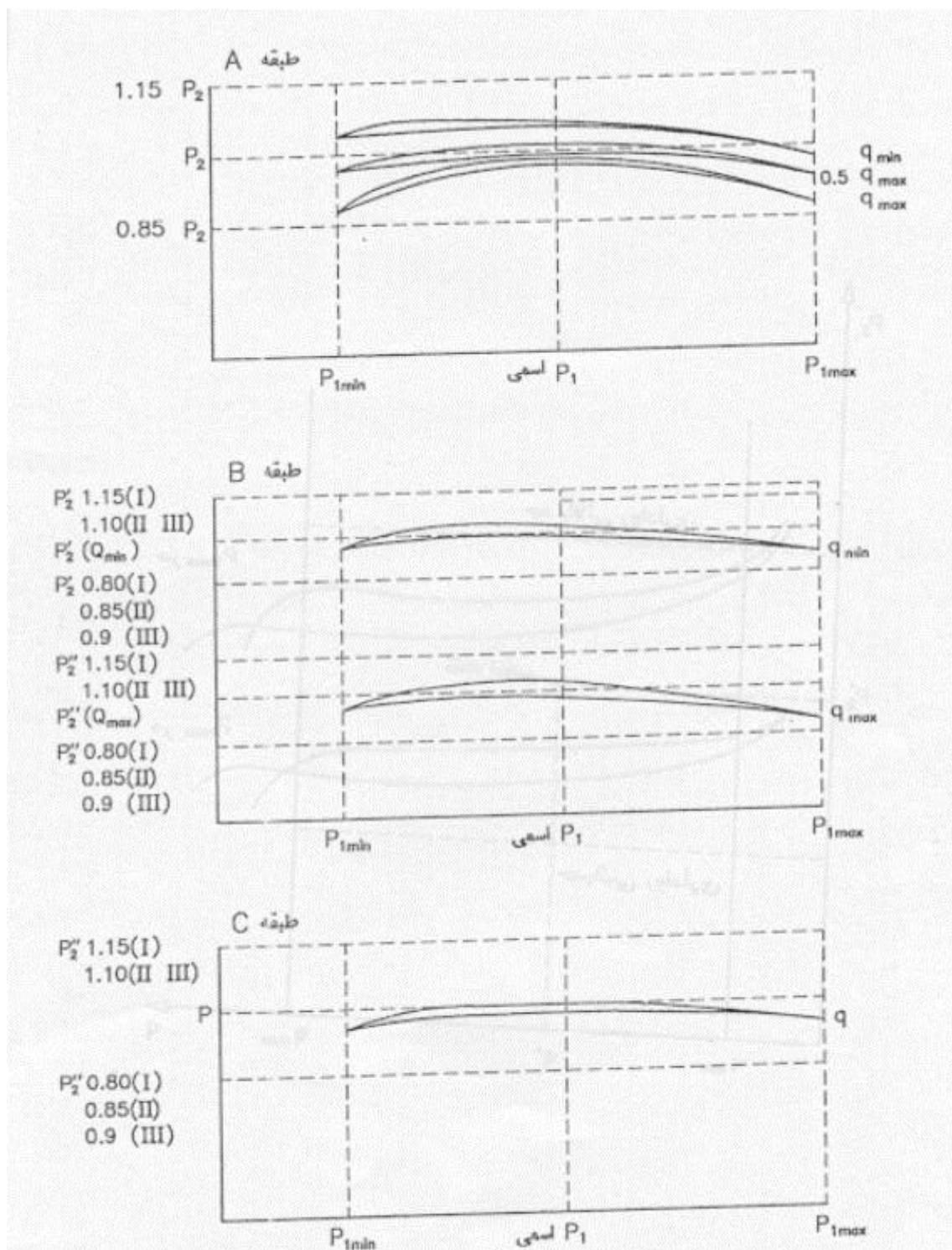




شکل ۷ - نمودار عملکرد با تغییر فشار ورودی



شکل ۸ - نمودار عملکرد با تغییر وزان جریان



شکل ۹ - نتایج تئوری برای حلقه‌های مختلف رگولاتور

4 - 7 - 5 - تنظیم کننده میزان جریان

برای این منظور هیچ آزمون بخصوصی انجام نمی شود بلکه میزان جریان در ضمن انجام سایر آزمونها (مثلا آزمون بند 4 - 5) طبق دستورالعمل سازنده بررسی می شود.

4 - 7 - 6 - شیر خودکار قطع جریان

4 - 7 - 6 - 1 - عمل بسته شدن :

شیر را باید در معرض انرژی محرکه با حداکثر ولتاژی که برای آن تعیین شده است ، و یا در صورتی که عامل محرکه شیر، فشار یک سیال می باشد، در معرض حداکثر فشار محرکه شیر، قرار داد و در این حال میزان ولتاژ را به تدریج کاهش داد تا به 15درصد حداقل میزان ولتاژ تعیین شده برای شیر برسد. در این موقع شیر باید به حالت بسته درآمده باشد.

سپس باید ولتاژ محرکه شیر را به حداکثر تعیین شده رسانید و فشار محرکه را نیز در صورت وجود به حداکثر آن بالا برد و در ادامه اینکار باز هم باید ولتاژ را اضافه کرد تا به 110درصد حداکثر ولتاژ تعیین شده برسد بدون اینکه در فشار محرکه شیر (در صورت وجود) تغییر داده شود و در این موقع اگر برق محرکه شیر یکباره قطع شود باید شیر بحالت بسته درآید در مورد شیرهایی که با برق متنابوب کار می کنند جریان برق را باید هنگامی قطع کرد که دامنه نوسان فرکانس برق در نقطه حداکثر آن قرار داشته باشد. مجددا باید جریان برق محرکه شیر را وصل کرده و ولتاژ برق و همچنین میزان فشار محرکه (در صورت وجود) را در آن به حداکثر رسانید و سپس بدون اینکه در میزان فشار محرکه (در صورت وجود) تغییری داده شود، میزان جریان برق به آهستگی کاهش داد تا به میزانی بین 15درصد حداقل و 85درصد حداکثر ولتاژ تعیین شده برای کار شیر برسد و اگر در این موقع جریان برق به کلی قطع شود باید شیر به حالت بسته شدن درآید. این آزمون را باید سه بار با سه میزان مختلف ولتاژ در فواصل بین 15درصد حداقل و 85درصد حداکثر ولتاژ تعیین شده برای شیر تکرار کرد. در شیرهایی که دارای سیستم محرکه فشاری با هوا یا سیال مایع می باشند باید حداکثر ولتاژ تعیین شده و حداکثر فشار محرکه آنها را به آنها وصل کرده و سپس فشار محرکه را به آهستگی کاهش داد تا به 15درصد حداقل فشار محرکه برسد. در این موقع شیر باید به حالت بسته درآید.

4 - 7 - 6 - 2 - نیروی بسته شدن :

این آزمون باید در شرایطی انجام شود که شیر گریس کاری نشده باشد.

حداقل نیروی بسته کننده ای که بر روی عامل بندآورنده شیر وارد می آید تا این عامل بتواند از حالت باز به حالت بسته شدن شیر حرکت کند اندازه گیری می شود. فنر یا فنرهایی که نیروی لازم برای بسته شدن شیر را به عامل بندآورنده وارد می آورند باید از شیر بیرون آورده شده و سپس حداقل نیروی لازم برای حرکت دادن عامل بندآورنده از حالت باز به حالت بسته را اندازه گرفت.

4 - 7 - 3 - زمان تأخیر و زمان بازشدن :

الف) زمان تأخیر: مدت زمان بین لحظه ای را که کنترل برقی ، فرمان (سیگنال) بازشدن را به شیر می دهد تا لحظه ای که عامل بندآورنده شیر شروع به بازشدن می کند باید اندازه گرفت .

ب) زمان بازشدن : مدت زمان بین لحظه ای که کنترل برقی شیر فرمان بازشدن را به شیر می دهد تا زمانی که مقدار جریان سیال در شیر به 80درصد ظرفیت تعیین شده برای آن می رسد باید اندازه گیری کرد.

ج) روش آزمون : این آزمون تحت شرایط زیر انجام می شود:

بعد از اینکه تعادل حرارتی شیر در حالتی که انرژی محرکه آن قطع می باشد به 60درجه سلسیوس (یا حداقل دمای محیط کار در صورتی که بیشتر از 60درجه سلسیوس باشد) رسید باید در حالی که حداقل فشار کار تعیین شده برای شیر بر آن وارد می آید انرژی محرکه را با میزان 110درصد حداقل ولتاژ تعیین شده برای شیر و در صورت استفاده از فشار محرکه ، با حداقل فشار محرکه ، به شیر وارد کرد.

سپس باید اجازه داد تا بدنه شیر در حالی که هیچ گونه انرژی محرکه به آن متصل نمی باشد به دمای تعادل صفر درجه سلسیوس (یا به حداقل دمای محیط کار در صورتی که این دما کمتر از صفر درجه سلسیوس باشد) برسد و در این موقع در حالی که شیر تحت فشار کار 6 میلی بار قرار دارد، برق محرکه را با میزان 85درصد حداقل میزان ولتاژ تعیین شده برای شیر (و در صورت استفاده از فشار محرکه شیر، این فشار را با حداقل میزان آن) به شیر متصل کرد.

4 - 7 - 4 - زمان بسته شدن :

شیر مورد آزمون را باید تحت تأثیر انرژی محرکه قرار داده و در شرایط زیر، هوا به آن وارد نمود:

در حداقل فشار کار، با اختلاف فشار بین دهانه ورودی و خروجی به میزانی که سازنده تعیین کرده است و حداقل فشار محرکه ، در صورت وجود، و با 110درصد حداقل میزان ولتاژ تعیین شده برای شیر.

با فشار کاری معادل 6میلی بار، حداقل اختلاف فشار (افت فشار) بین دهانه ورودی و خروجی که سازنده تعیین کرده است ، حداقل فشار محرکه در صورت وجود و 110درصد حداقل ولتاژ تعیین شده برای شیر.

در هر یک از حالات فوق فاصله زمانی بین موقعی که انرژی محرکه شیر قطع می شود تا وقتی که شیر به حالت بسته شدن می رسد، اندازه گرفته می شود.

5 - 6 - 7 - نیروی آب بندکننده :

شیر با دو بار متصل کردن انرژی محرکه و قطع آن به طور پشت سر هم بکار انداخته می شود.

در حالی که انرژی محرکه شیر قطع می باشد هوا از طریق یک جریان سنج مناسب به آن وارد می شود و فشار این هوا بتدريج با ميزان افزایش حداکثر يك ميلی بار در ثانие افزایش داده می شود.

لوله هوا به دهانه ورودی یا خروجی شیر متصل می گردد، به طوری که فشار هوا در جهت مخالف با جهت بسته شدن عامل بندآورنده شیر وارد آيد.

برای شيرهای کلاس A، B، C فشار هوای آزمون تا حد فشار مربوطه که در جدول (9) داده شده است افزایش داده می شود و در اين حال ميزان جريان اندازه گيری می گردد.

برای شيرهای کلاس E فشار هوای آزمون تا 1/5 برابر حداکثر فشار کار کنترل چندکاره یا تا 150 ميلی بار بيشتر از حداکثر فشار کار، هر کدام که بيشتر باشد، افزایش داده می شود و در اين حال ميزان جريان اندازه گيری می شود.

4 - 6 - 7 - مقاومت در برابر نشت داخلی :

این آزمون در جهت جريان گاز در شیر که بر روی بدنه کنترل چندکاره نشان داده شده است انجام می شود. کنترل را در حالی که عامل بندآورنده آن در حالت بسته می باشد، بر روی دستگاه آزمون باید سوار کرد. سپس باید دهانه ورودی آن را در معرض فشارهای آزمونی که در بند 4 - 3 - 1 مشخص شده اند قرار داد.

4 - 7 - 6 - آزمون دوام :

کنترل چندکاره مورد آزمون را باید طبق دستورالعمل سازنده آن در اتفاقی که دمای آن تحت کنترل می باشد نصب کرده و دهانه ورودی گاز به آن را به یک لوله هوا متصل کرده و هوا را با حداکثر فشار کار کنترل چندکاره به آن وارد نمود.

در اين حال ميزان جريان هوا نباید از 10 درصد حداکثر ميزان جريان تعين شده برای کنترل چندکاره تجاوز کند. سپس باید شیر خودکار قطع جريان را طبق تعداد دفعاتی که در جدول (16) داده شده است باز و بسته کرد و باید توجه داشت مدت زمانی که صرف اين تعداد دفعات باز و بستن شير می شود نباید از مدت زمانی که سازنده تعين شده باشد. در هر بار باز و بستن کنترل شیر خودکار باید آنرا به وضعیت کاملا باز و کاملا بسته رساند.

قسمتی از آزمون دوام کنترل چندکاره که در دمای بالا انجام می شود باید بدون انقطاع لاقل به مدت 24 ساعت انجام شود. در صورتی که برای دمای محیط کار کنترل چندکاره دماهایی کمتر صفر درجه سلسیوس تعیین شده باشد، در این صورت کنترلهای چندکاره را که اندازه اسمی آنها مساوی یا کوچکتر از 50 DN باشد باید 25000 دفعه در دمای 15 درجه سلسیوس باز و بسته کرد ولی هنگام آزمون دوام کنترل چندکاره در 20 درجه سلسیوس ، باید تعداد دفعات فوق را از دفعاتی که در جدول (16) برای 20 درجه سلسیوس داده شده است ، کم کرد.

آزمون دوام شیر خودکار در حداکثر دمای محیط را باید در حالتی انجام داد که انرژی محرکه با حداکثر ولتاژ تعیین شده برای کنترل چندکاره به آن داده شده است و آزمون دوام در حداقل دمای محیط شیر باید با حداقل ولتاژ تعیین شده برای آن انجام شود.

هنگام آزمون دوام در 20 درجه سلسیوس باید 50 درصد دفعات باز و بسته شدن شیر خودکار با حداکثر ولتاژ تعیین شده و 50 درصد دیگر آن با حداقل ولتاژ تعیین شده انجام گیرد.

آزمونهای نشت داخلی و خارجی را باید یکبار قبل از انجام آزمون دوام ، یکبار بعد از آزمون دوام در حداکثر دمای محیط و یکبار بعد از آزمون دوام در 20 درجه سلسیوس انجام داد. برای شیرهای خودکاری که دارای مکانیزم تحریک شونده با فشار هوا یا سیال مایع می باشد، آزمون دوام باید در حالتی انجام شود که شیر تحت حداکثر فشار تحریک کننده قرار گرفته است .

خصوصیات کار شیر خودکار باید در طول مدت آزمون دوام بررسی شود مثلا فشار خروجی یا میزان جریان در آن اندازه گیری و یادداشت شود و یا به هر روش مناسب دیگر این بررسی انجام گیرد.

در پایان آزمون دوام باید شیر خودکار را مجددا طبق بند 7 - 6 - 4 آزمایش کرد.

جدول ۱۶ - تعداد دفعات باز و بستن (شیرهای خودکار قطع جریان)

تعداد دفعات باز و بستن شیر خودکار قطع جریان در دمای:		اندازه دهانه ورودی (DN)
حداکثر دمای محیط کار*		
۴۰۰۰۰/-	۱۰۰۰۰/-	اندازه اسس مساوی یا کوچکتر از DN ۲۵ (یک اینچ) زمان بازشدن شیر مساوی یا کمتر از یک ثانیه، حداکثر فشار کار مساوی یا کمتر از ۱۵۰ میلی متر
۱۵۰۰۰۰/-	۵۰۰۰۰/-	اندازه اسس مساوی یا کوچکتر از DN ۲۵ (یک اینچ) زمان بازشدن شیر یک ثانیه یا کمتر، حداکثر فشار کار بیش از ۱۵۰ میلی متر
۱۵۰۰۰۰۰/-	۵۰۰۰۰۰/-	اندازه اسس مساوی یا کوچکتر از DN ۲۵ (یک اینچ) زمان بازشدن شیر بیشتر از یک ثانیه
۷۵۰۰۰/-	۲۵۰۰۰/-	اندازه اسس بزرگتر از DN ۲۵

* با حداقل دمای کار بیشتری که سازنده اعلام کرده است.

4 - 7 - 7 - 7 - 7 - 7 - 4 - ترمومتر های مکانیکی

4 - 7 - 7 - 1 - کلیات :

در صورتی که کنترل چندکاره دارای رگولاتور تنظیم فشار باشد برای آزمونهای عملکرد ترمومتریکی باید با از کار انداختن رگولاتور آنرا از مدار خارج نمود (بند 2 - 5 - 3 ملاحظه شود).

4 - 7 - 7 - 2 - مقاومت در برابر نشت داخلی در حالت بسته بودن شیر ترمومتر :

این آزمون فقط در مورد ترمومتر هایی انجام می شود که دارای حالت بسته شدن کامل می باشند. آزمون در جهت جریان گاز انجام می شود. دسته ترمومتر را در نقطه میانی درجه بندی دمای آن قرار داده و در این حال عامل حساس حرارتی ترمومتر به آرامی حرکت داده می شود (یا در مورد ترمومتر های کنترل کننده یخچال ، عامل حساس حرارتی را باید به آرامی خنک کرد) تا وقتی که شیر ترمومتر بسته شود. سپس باید دمای عامل

حساس حرارتی را بیشتر کرد (یا در مورد یخچال باید دمای آنرا کاهش داد). این مقدار افزایش یا کاهش دما باید مساوی 10 درصد حدود درجه بندی دمای ترموستات باشد، در این موقع باید ترموستات را از نظر نشت داخلی عملکرد ترموستاتیک آن بررسی کرد. که در این حال باید با مفاد مندرج در بند 7-7-1 مطابقت داشته باشد.

4 - 7 - 7 - 3 - کالیبره کردن نقطه تنظیم دما:

در حالی که بدن کنترل چندکاره در دمای محیط 20 ± 2 سلسیوس قرار دارد، دسته تنظیم ترموستات را باید در وضعیت و جهتی که سازنده برای کالیبره کردن ترموستات مشخص کرده است قرار داد.

منحنی نمودار خصوصیات کار ترموستات را باید طبق روشی که در بند 4-7-7-8 گفته شده است ترسیم کرد.

4 - 7 - 7 - 4 - خلاصی دسته ترموستات :

این آزمون فقط شامل ترموستات هایی می شود که به صورت تدریجی عمل می کنند. عامل حساس حرارتی را باید در دمایی مساوی حد وسط دامنه تنظیم دمای ترموستات ثابت نگهداشت.

هوا را باید با فشار 20 میلی بار وارد کنترل چندکاره کرد و در حالی که کلیه شیرهای موجود در کنترل چندکاره در حالت تمام باز می باشند، باید اختلاف فشار بین دهانه ورودی و خروجی آن را در 5/2 میلی بار تنظیم نمود.

در طول مدت این آزمون باید دمای بدن کنترل چندکاره را در دمای محیط ثابت با حد تغییر $1 \pm$ درجه سلسیوس ثابت نگهداشت.

دسته تغییر دمای ترموستات را با شروع از نقطه حداقل تنظیم دمای آن به تدریجی بچرخانید تا وقتی که میزان جریان در ترموستات به مقدار جریانی که برای کالیبره کردن آن تعیین شده است برسد و در این موقع وضعیت دسته را یادداشت کنید. سپس به چرخاندن دسته تغییر دمای ترموستات ادامه دهید تا به نقطه حداقل تنظیم دما برسد و بعد دسته را در جهت عکس بچرخانید تا به نقطه ای برسد که میزان جریان به مقدار تعیین شده برای کالیبره کردن ترموستات برسد. این وضعیت را نیز یادداشت نمایید. اندازه خلاصی دسته ترموستات را که عبارت است از فاصله زاویه ای بین دو وضعیت یادداشت شده فوق می باشد، اندازه گیری و تعیین کنید.

4 - 7 - 7 - 5 - باز شدن ترموستات نوع سریع باز و بسته شونده ای که دارای حالت بسته شونده کامل است :

هوا را با فشار 20 میلی بار باید وارد کنترل چندکاره کرد و در حالی که تمام شیرهای دیگر موجود در کنترل چندکاره به حالت کاملا باز می باشند اختلاف فشار بین دهانه ورودی و خروجی آن را در 5/2 میلی بار تنظیم نمود.

در طول مدت این آزمون باید بدنه کنترل چند کاره را در دمای ثابت محیط با رواداری 1 ± 0.5 درجه سلسیوس نگهداشت.

درجه ترموموستات را باید بر روی نقطه کالیبراسیون آن که سازنده تعیین کرده است قرار داد.

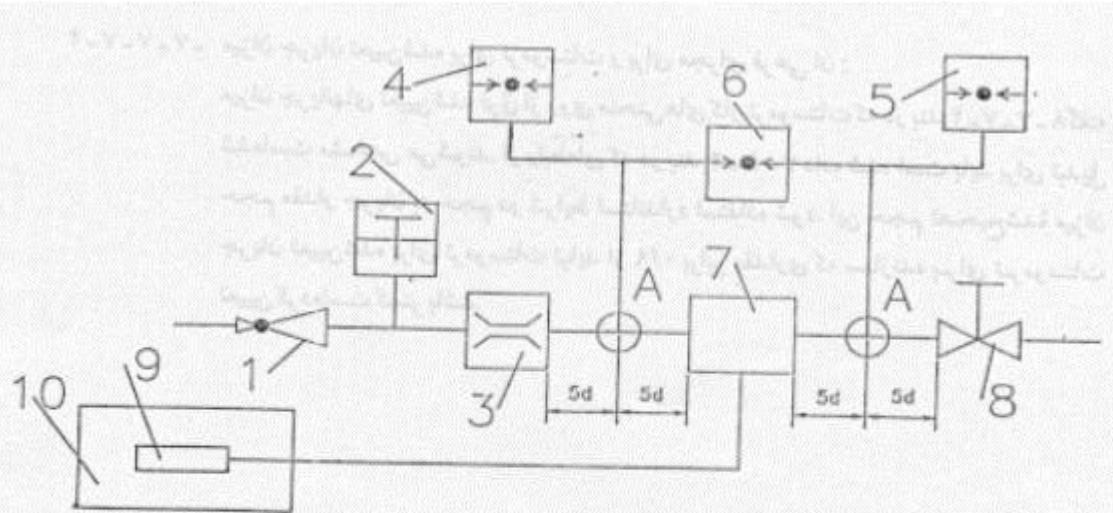
عامل حساس حرارتی ترموموستات را باید در داخل یک حمام آب فرو برد و دمای آب را به تدریجی با میزان ۵ درجه کلوین در دقیقه بالا برد تا وقتی که شیر ترموموستات بسته شود. سپس باید دمای حمام آب را با میزان ۵ درجه کلوین در دقیقه به تدریج کاهش داد تا وقتی که ترموموستات به طور یکباره و سری باز شود. در طول مدت کاهش دادن دمای حمام آب یعنی از لحظه ای که دمای حمام آب به درجه ای رسید که باعث بسته شدن ترموموستات شد، تا لحظه ای که ترموموستات به طور سریع باز می شود باید مقدار جریان کلی هوا در ترموموستات را اندازه گیری کرد. در این آزمون در مدت بسته بودن ترموموستات مقدار نشست داخلی نباید از یک لیتر در ساعت تجاوز نماید. برای آزمون ترموموستات های مخصوص وسایل خنک کننده مثل یخچال ، ترتیب تغییر دادن دمای حمام آب بر عکس ترتیبی که در بالا گفته شد خواهد بود.

4 - 7 - 6 - فشار باز شدن و فشار بسته شدن برای ترموموستات هایی که دارای حالت بسته شدن کامل می باشند:

با استفاده از وسایل آزمونی که در شکل 10 نشان داده شده است فشاری معادل ۱/۱ برابر حداقل فشار کار مجاز کنترل چندکاره ، که این فشار باید لاقل ۵۰ میلی بار باشد، باید بر دهانه ورودی کنترل چندکاره وارد آورده شود. افت فشار هوا در شیر ترموموستات را در حالیکه این شیر در حالت کاملا باز می باشد باید در ۵/۲ میلی بار تنظیم کرد و در این حال باید باز و بسته شدن شیر ترموموستات در اثر تغییر دمای عامل حساس حرارتی آن را مورد بررسی قرار داد.

4 - 7 - 7 - میزان جریان تعیین شده برای ترموموستات و برای مجرای فرعی آن :

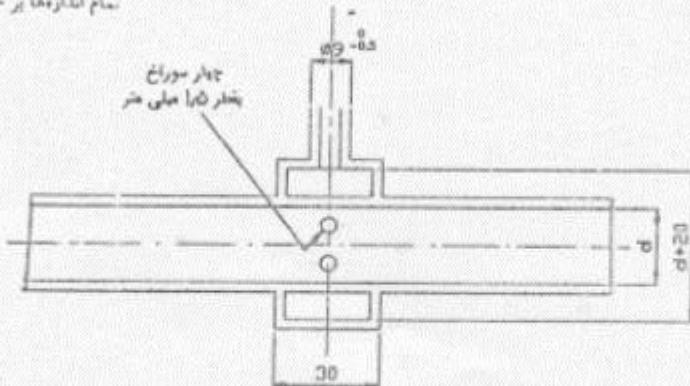
میزان جریانهای تعیین شده فوق از روی منحنی های کار ترموموستات که در بند ۷ - 7 - 8 گفته شده است مشخص می شوند. از رابطه ای که در بند ۴ - ۵ - ۳ داده شده است باید برای تبدیل حجم مقدار جریان به حجم در شرایط استاندارد استفاده شود. این حجم تصحیح شده میزان جریان تعیین شده برای ترموموستات نباید از ۹/۰ برابر مقداری که سازنده برای ترموموستات تعیین کرده است کمتر باشد.



- ۱ - رکو-لایور غایل شالیم برای فشار ورودی ۴ - اختلاف فشارسنج
 ۲ - نمونه مواد آزمون ۵ - دامنه
 ۳ - پرسانس ۶ - شیر کنترل دستی
 ۷ - شیر کنترل دستی ۹ - عامل حساس حرارتی
 ۸ - فشارسنج برای اندازه‌گیری فشار ورودی ۱۰ - حمام آب (متصله با دمای کنترل شده)
 ۱۱ - فشارسنج برای اندازه‌گیری فشار خروجی

تصویر جزئیات در تقاطع A

تمام اندازه‌ها بر حسب میلیمتر می‌باشد.



ک عبارت است از قدر داخلي که اندازه آن از عள خوددي مخايل اندازه اسمن داده شده در جدول (۱) می‌باشد.

شکل ۱۰ - دستگاه آزمون ترموموستات

این آزمون در حالی باید انجام شود که هوا با فشار 20میلی بار بر دهانه ورودی کنترل چندکاره مورد آزمون وارد آورده می شود. کنترل چندکاره را باید در وسایل آزمونی که در شکل (10) نشان داده شده است نصب و سوار کرد. خطای اندازه گیری در نتایج این آزمون باید کمتر از 2درصد باشد.

در حالی که عامل های بند آورنده در کنترل چندکاره مورد آموزن در وضعیت تمام باز می باشند با استفاده از شیر کنترل دستی شماره (8) (کنترل کننده میزان جریان) باید اختلاف فشار بین دهانه ورودی و خروجی (افت فشار) آنرا در 5/2میلی بار تنظیم کرده و از آن به بعد در طول آزمون مذکور در این بند، هیچگونه تغییری در این تنظیم نباید داده شود و در پایان آزمون میزان جریان واقعی کنترل چندکاره را با میزان جریانی که برای آن تعیین شده است باید مقایسه نمود.

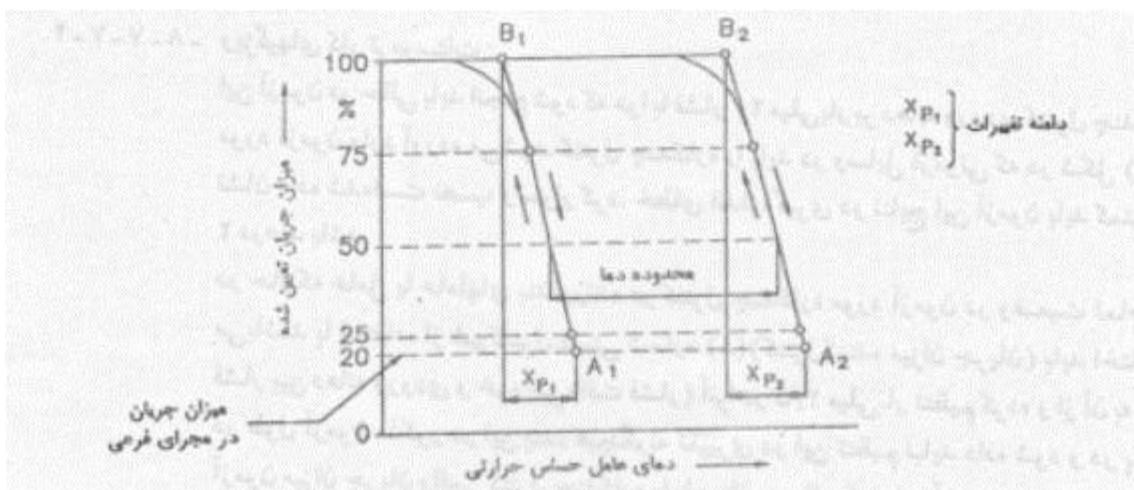
در حالی که شیر مربوط به ترموموستات نوع تدریجی عمل کننده بسته می باشد، میزان جریان در مجرای فرعی (در صورت وجود) را باید در مقدار 20درصد حداقل جریان تعیین شده ، یا مقدار دیگری که سازنده تعیین کرده است ، تنظیم کرده و در طول مدت آزمون نباید تغییری در آن داده شود.

همان طوری که در شکل (11) نشان داده شده است منحنی های میزان جریان ترموموستات در مقابل تغییرات دما در هر دو حالت حداقل و حداقل نقطه تنظیم دما ترسیم شده است ، یعنی ابتدا تغییرات میزان جریان هنگام کاهش دما و سپس هنگام افزایش دما اندازه گیری شده و برای ترسیم منحنی نمودار این تغییرات نقطه گذاری می شود. در صورتی که نقطه تنظیم کالیبراسیون دمای ترموموستات با نقاط حداقل و حداقل نقطه تنظیم ترموموستات متفاوت باشد، منحنی تغییرات میزان جریان برای تغییرات دما نسبت به نقطه فوق نیز ترسیم می شود در این حالت برای تعیین نقطه تنظیم باید دسته ترموموستات را به همان ترتیبی که در بند 4 - 7 - 7 - 1 گفته شد چرخانید.

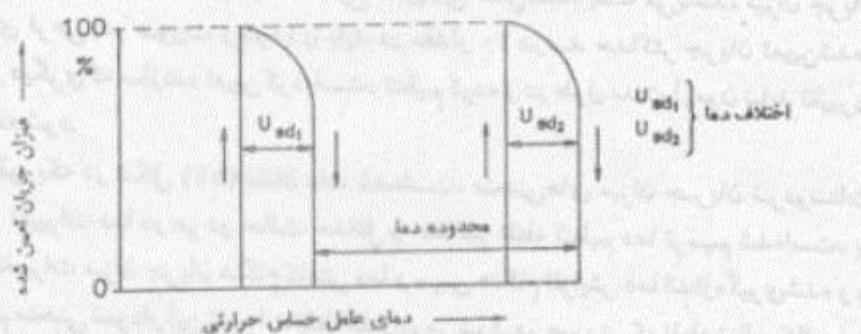
برای هر یک از نقاط تنظیم دما، میزان جریان بر حسب درصدی از حداقل میزان جریان که در نقطه تنظیم اندازه گیری شده است تعیین می شود (مثلاً حداقل میزان جریان ممکن است در نقاط تنظیم دمای بالاتر افزایش پیدا کند یعنی بیشتر شود).

در ترسیم منحنی نمودار تغییرات جریان برای ترموموستات های نوع تدریجی یا برای تعیین اختلاف دما، میزان تغییر دمای عامل حساس حرارتی ترموموستات باید حداقل یک درجه کلوین در دقیقه باشد. برای تعیین مقدار تغییرات دمای در ترموموستات نوع تدریجی ، باید بین دو نقطه از منحنی که معادل 75درصد و 25درصد میزان تعیین شده باشد یک خط مستقیم کشیده شده و این خط از دو طرف امتداد داده شود تا خط افقی معرف میزان جریان مجرای فرعی را در نقطه A و خط مربوط به میزان جریان تعیین شده برای ترموموستات را در نقطه B قطع کند شکل 11a و 11b ملاحظه شود.

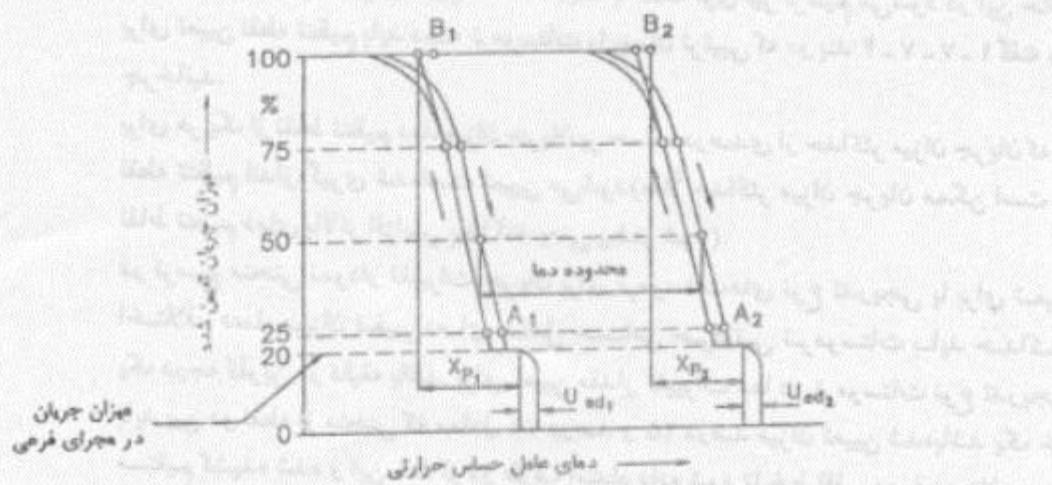
اختلاف دما برای ترموموستات نوع سریع عمل کننده در شکل 11b نشان داده شده است .



ا - ترموموستات نوع تدریجی



ب - ترموموستات سریع عمل کننده



س - ترموموستات تدریجی با وضعیت قطعی - وصل

شکل (۱۱) - دیگرگاهی عمومی ترموموستات در حقول دافعه تغییرات تغییرات تنظیم دها

4 - 7 - 7 - 9 - دما:

4 - 7 - 7 - 9 - 1 - تغییر دمای نقطه تنظیم (کالیبراسیون) در اثر تغییر دمای بدن کنترل چندکاره ، بعد از انجام آزمون مذکور در بند 4 - 7 - 7 - 3 باید بدن کنترل چندکاره را در داخل یک محفظه که دمای آن توسط یک ترموستات کنترل می شود در دمای 60 ± 2 درجه سلسیوس یا در حداقل دمایی که سازنده تعیین کرده است (هر کدام که بیشتر است) قرار داد.

بعد از اینکه دمای بدن کنترل چندکاره مورد آزمون به حال تعادل رسید، دمای نقطه تنظیم کالیبراسیون آن طبق روشی که ذیلا در بند 4 - 7 - 7 - 4 گفته شده است اندازه گیری می شود.

4 - 7 - 7 - 2 - اثرات دما در زمان نگهداری در انبار و در ضمن حمل و نقل : کنترل چندکاره شامل لوله موئین و عامل حساس حرارتی آن برای مدت 2 ساعت در دمای 2 ± 60 درجه سلسیوس و یا در دمای 50 ± 2 درجه سلسیوس در مورد ترموستات های مخصوص دستگاه های گرم کننده فضا یا دستگاه های تبريد نگهداشته می شود.

بعد از زمانهای فوق وقتی که دمای بدن کنترل چندکاره مساوی دمای محیط آزمون گردید کالیبراسیون آن طبق روشی که در بند 4 - 7 - 7 - 9 - 4 گفته شده است بررسی می شود.

4 - 7 - 7 - 3 - اضافه بار حرارتی عامل حساس در مقابل دما: در طول مدت این آزمون ترموستات در حداقل دمای نقطه تنظیم میزان می شود و سپس در حالی که به مدت یک ساعت در معرض حداقل دمای اضافی که در بند 3 - 8 - 7 - 7 داده شده است ، قرار داده می شود. بعد از این مدت باید کالیبراسیون ترموستات را طبق بند 4 - 7 - 4 بررسی نمود.

4 - 7 - 7 - 4 - بررسی تغییر در کالیبراسیون : در حالی که دسته ترموستات طبق بند 4 - 7 - 7 - 3 میزان شده است هر گونه تغییر در کالیبراسیون ترموستات طبق بند 4 - 7 - 7 - 8 اندازه گیری می شود.

4 - 7 - 7 - 10 - دوام :

4 - 7 - 7 - 1 - دوره باز و بسته شدن مکانیکی : یک دوره باز و بسته شدن مکانی مشتمل باشیستی بر حرکت هر وسیله تنظیم تا انتهای مسیری که می تواند حرکت کند و سپس برگرداندن آن به نقطه اولیه شروع حرکت . میزانی یا سرعت حرکت دوره ای در حدود 10 دور حرکت در هر دقیقه است . دستگاه آزمون باید بتواند بوسیله تنظیم امکان دهد که نرم و روان . بدون ایجاد اختلال در کار عاید ترموستات کار کند و برای حرکت این وسیله گشتاوری بر وسیله تنظیم وارد کند که از حداقل گشتاور تعیین شده توسط سازنده تجاوز ننماید، در طول این آزمون باز و بستن دوره ای وسیله مورد آزمون دسته ترموستات باید در وضعیت بدون درگیری ضامن آن قرار داشته باشد، بطوری که خار ضامن در تماس با شیار درگیر کننده این خار نباشد.

تعداد کل دفعات باز و بسته شدن وسیله مورد آزمون ، دفعاتی است که در جدول (17) بسته به مورد کاربرد این وسیله تعیین شده است و یا تعداد دفعاتی است که سازنده تعیین کرده است .

البته در صورتی که دفعات تعیین شده توسط سازنده بیشتر از دفعاتی که در جدول (17) داده شده است باشد.

هنگام آزمون باز و بسته شدن دوره ای ترموموستات ، نصف تعداد دفعات تعداد دفعات تعیین شده برای آن باید در حالی انجام گیرد که دمای بدن ترموموستات ، نصف تعداد دفعات تعیین شده برای آن باید در حالی انجام گیرد که دمای بدن ترموموستات در حداقل دمای کار تعیین شده برای کار آن باشد و نصف دیگر این دفعات در حال انجام شود که دمای بدن ترموموستات مساوی 20 ± 5 درجه سلسیوس باشد. در طول مدت این آزمون باید عامل حساس

2

3

حرارتی در معرض دمایی قرار داده شود که تقریباً برابر باشد با حداقل دمای دامنه تنظیم ترموموستات به اضافه این دامنه ، مثلاً اگر حداقل تنظیم ترموموستات 50 درجه سلسیوس باشد باید عامل حساس حرارتی

$$\text{در معرض دمایی} = 50 + (350 - 50) \times \frac{2}{3} = 250^{\circ}\text{C}$$

(درجه سلسیوس) قرار گیرد.

در طول مدت این آزمون هیچگونه روانکاری (روغن کاری) اضافی یا تغییر تنظیم ترموموستات مجاز نمی باشد.

جدول (17) - تعداد دفعات باز و بسته شدن (ترموستات)	
کلیه کاربردهای دیگر	موردنگار برای مشعلهای فرقانی اجاق گاز و آیگر مکن های فوری
۱۰۰۰	۵۰۰۰

4 - 7 - 7 - 10 - 2 - دوره حرارتی : هر دوره حرارتی عبارت است از تغییر دادن دمای عامل حساس حرارتی به هر یک از طرفین T_s (که مقدار آن ذیلاً شرح داده می شود) و برگرداندن آن به دمای اولیه شروع . دسته تنظیم دمای ترموموستات بر روی نقطه ای که معادل T_s می باشد میزان می شود. در حالی که مقدار T_s طبق رابطه زیر محاسبه می گردد:

$$T_s = T_u + \frac{2}{3} (T_o - T_u)$$

که در این رابطه :

$$T_o = \text{حداکثر دمای نقطه تنظیم}$$

$$T_u = \text{حداصل دمای نقطه تنظیم}$$

این آزمون در حالی انجام می شود که هوا با فشار 20 میلی بار در داخل ترموموستات جریان دارد و در این آزمون بدنه ترموموستات در دمای 20 ± 2 درجه سلسیوس و یا در صورتی که سازنده دمای بیشتری را تعیین کرده باشد در این دمای بیشتر نگهداشته می شود.

ترموموستات را باید 100000 دفعه باز و بسته کرد.

تغییرات دما باید به نحوی انتخاب شود که :

- در مورد ترموموستات های نوع عمل کننده تدرجی از کلیه طول تغییر نسبی دما استفاده می شود.
- در ترموموستات های نوع سریع عمل کننده از طول اختلاف دما استفاده می شود.
- برای ترموموستات های شامل مجموعه حرکات تدریجی و سریع عمل کننده از طول تغییرات نسبی به اضافه طول اختلاف دمای استفاده می شود.

4 - 7 - 8 - 4 - کلیدهای عمل کننده با فشار گاز

4 - 7 - 8 - 1 - عملکرد:

الف) عدم دقیق با خطای وسایل آزمون برای اندازه گیری فشار و دمای باید از 2 ± 2 درصد تجاوز کند.

ب) نقطه عملکرد کلیدهای فوق در حالتی تعیین می شود که کلید در دمای محیط آزمون در نامساعدترین وضع سوار کردن آن قرار داده شده باشد. در این حال نقطه عملکرد کلید با بالابردن یا پایین آوردن فشار یا هر دوی این وضعیت که سازنده بسته به نوع کاربرد کلید مشخص کرده است تعیین می شود. سپس این آزمون در حداقل و حداقل دمایی که سازنده تعیین کرده است تکرار می شود ولی به هر حال دامنه این تغییر حداقل تا حداقل نباید از صفر تا 60 درجه سلسیوس کمتر باشد.

ج) برای کلیدهای قابل تنظیم ، آزمون در حداقل مقدار دامنه تنظیم انجام می شود و سپس در حداقل مقدار دامنه تنظیم تکرار می گردد.

4 - 7 - 8 - 2 - آزمون دوام :

آزمون دوام با - / 100000 دوره کار به ترتیب زیر انجام می شود:

کلید فشاری در حالی که تحت فشار حداکثر 1/2 برابر حداکثر فشار کار تعیین شده برای آن قرار داده شده است مورد آزمون دوام یعنی تعداد دوره باز و بسته شدن قرار می گیرد. کلیدهای قابل تنظیم بر روی حداکثر فشار تنظیم می شوند این آزمون باید در حالی که جریان برق به کلید متصل نمی باشد انجام گیرد. 50 درصد تعداد دوره های آزمون در حالی انجام می شود که کلید در حداقل دمای کار تعیین شده برای آن قرار دارد و 50 درصد بعد در حالی که کلید در حداکثر دما قرار دارد ادامه داده می شود.

پس از اتمام این آزمون باید آزمونهای مذکور در بندهای (ب) و (ج) فوق دوباره بر روی کلید تکرار شود.

بخش پنجم - نشانه گذاری و دستورالعمل های نصب و کار

1 - نشانه گذاری

اطلاعات زیر باید به عنوان حداقل نشانه گذاری به طور دائمی در محلی که بخوبی قابل رویت باشد بر روی کنترل کننده چندکاره نشانه گذاری شود.

الف) اسم یا علامت تجاری سازنده (تصویر بر جسته بر روی بنده).

ب) مدل (تصویر بر جسته بر روی بنده).

ج) جهت جریان گاز (مثلابوسیله یک پیکان بر جسته یا فرورفته روی بنده).

نشانه گذاریهای زیر باید بر روی صفحه با دوامی که به صورت دائمی به کنترل چندکاره الصاق شده است ، نوشته شود.

د) حداکثر فشار کار بر حسب میلی بار.

ه) تاریخ ساخت (لاقل سال ساخت) این علامت می تواند به صورت حروف رمز باشد.

و) کلاس شیر خودکار قطع جریان .

در صورتی که شیر مجهز به مکانیزمی محرکه با برق باشد نشانه گذاری های زیر نیز باید به نشانه های فوق اضافه شود.

ز) علامت نشان دهنده اتصال زمین (در صورت وجود).

علاوه بر نشانه های اخیر، نشانه گذاریهای زیر نیز باید بر روی همان صفحه مشخصات یا بر روی صفحه جدآگاهه ای نوشته شده و بر روی کنترل چندکاره الصاق شود.

ح) علامت شناسایی ترمینالها.

ط) نوع برق مصرفی (متناوب یا مستقیم) و فرکانس و ولتاژ آن

ی) میزان برق مصرفی بر حسب ولت آمپر یا وات در صورتی که بیشتر از 25 وات باشد.

ک) درجه حفاظت برقی ، در صورتی که بالاتر از IP40 باشد.

ل) کلاس طبقه بندی II برای شیرهای خودکار قطع جریان گاز.

5 - 2 - دستورالعملها و راهنمائی ها

کنترلهای چندکاره ساخت ایران باید همراه با دستورالعملهای باشند که به زبان فارسی نوشته شده باشد. این دستورالعملها باید شامل کلیه اطلاعات مربوطه درباره چگونگی استفاده از دستگاه ، نصب ، راه اندازی و سرویس کردن آن بخصوص اطلاعات زیر باشد:

الف) کلاس شیر یا شیرها (A, B, C, D, E)

ب) گروه 1 یا 2 کنترلهای چندکاره

ج) میزان جریان تعیین شده با هوا در افت فشار معین

د) کلاس تنظیم کننده فشار

ه) اطلاعات برقی

و) حداقل و حداکثر دمای محیط کار

ز) مدت زمان بازشدن

ح) مدت زمان بسته شدن (و حداکثر مدت زمان تأخیر در صورت وجود)

ط) وضعیت یا وضعیت های نصب

ی) حدود تغییرات فشار کار (برحسب میلی بار)

ک) اندازه و نوع اتصالات گاز

ل) جزئیات مربوط به تعمیرات و سرویس ها (مثلا صافی ها)

م) شرحی درباره عملکردهای کنترل چندکاره برای آگاهی از مناسب بودن آن برای کاربرد مورد نظر.

پیوست الف : آموزش نشت ، روش حجمی

الف 1 - دستگاه آزمون

دستگاهی که برای این آزمون بکار می رود در شکل (12) نشان داده شده است . کلیه اندازه های داده شده در این شکل بر حسب میلیمتر می باشد. دستگاه به طور کلی از شیشه ساخته شده و حتی شیرهای شماره 1تا 5 در آن نیز از جنس شیشه است . مایع بکار رفته در این آزمون آب است .

فاصله / بین سطح آب در داخل بطری با سطح آب ثابت تا انتهای لوله شیشه ای G طوری تنظیم می شود که این ارتفاع آب معادل با فشار آزمون شود، دستگاه آزمون در داخل اتاقی که دمای آن تحت کنترل می باشد نصب می شود.

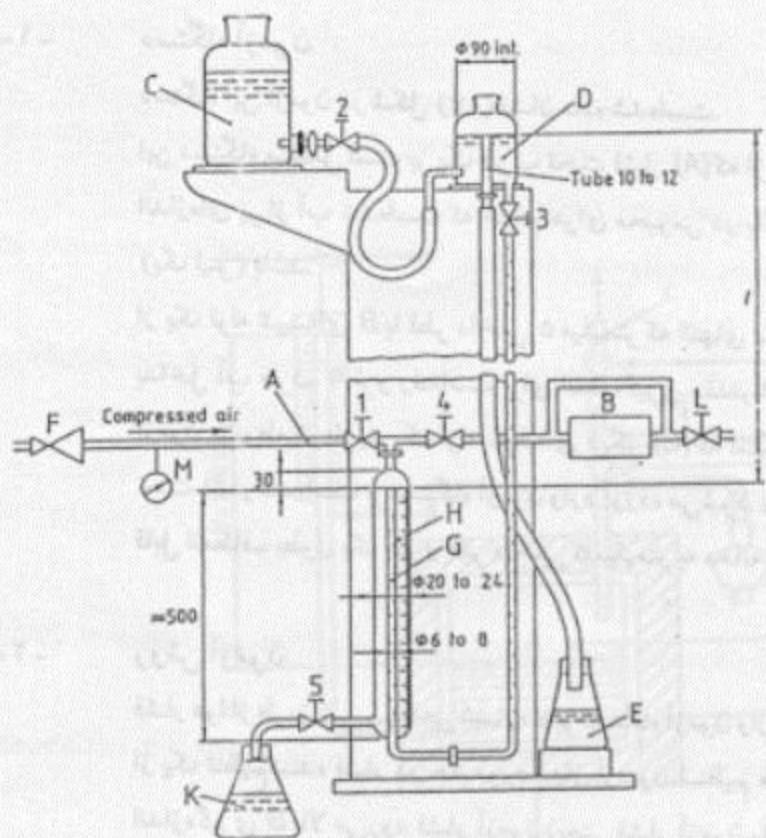
الف 2 - روش آزمون

فشار هوای فشرده در دهانه ورودی شیر شماره 1 با استفاده از یک تنظیم کننده فشار (F) مطابق با فشار آزمون مربوطه تنظیم می شود شیرهای 1تا 5 همه بسته می باشند.

نمونه مورد آزمون (B) به لوله شیشه ای متصل می گردد و شیر خروجی (L) بسته می شود.

شیر شماره 2 باز می شود و هنگامی که آب از بطری D با سطح آب ثابت به طرف بطری سرریز E سرازیر می شود این شیر باید بسته شود.

شیرهای 1و 4 باز می شوند و با وارد شدن هوای فشرده به داخل دستگاه از طریق دهانه ورودی A فشار مورد لزوم در داخل به صورت اندازه گیری H و در داخل دستگاه آزمون برقرار می گردد. پس از رسیدن فشار بحد مورد لزوم برای آزمون ، شیر شماره 1بسته می شود، در این موقع باید شیر شماره 3 را باز کرده و در حدود 15دقیقه فرصت داد تا دمای هوا در داخل دستگاه آزمون (و داخل وسیله مورد آزمون) به حالت تعادل برسد، وجود هر گونه نشت را از روی سرریز شدن آب از لوله G به داخل بورت H می توان مشاهده و اندازه گیری کرد.



دهانه ورودی	A
نمونه مورد آزمون	B
مسنن آب	C
پطری با سطح آب ثابت	D
پطری سریز	E
روگولاتور فشار	F
لوله	G
بورت اندازه‌گیری	H
پطری سریز	K
شیر حرویس	L
1 الی 5 شیرهای دستی	1

شکل (۱۲) - دستگاه آزمون نشت یه روشن حجمی

پیوست ب: آزمون نشتی ، روشن افت فشار

ب 1 - دستگاه آزمون

دستگاه این آزمون در شکل (13) نشان داده شده است.

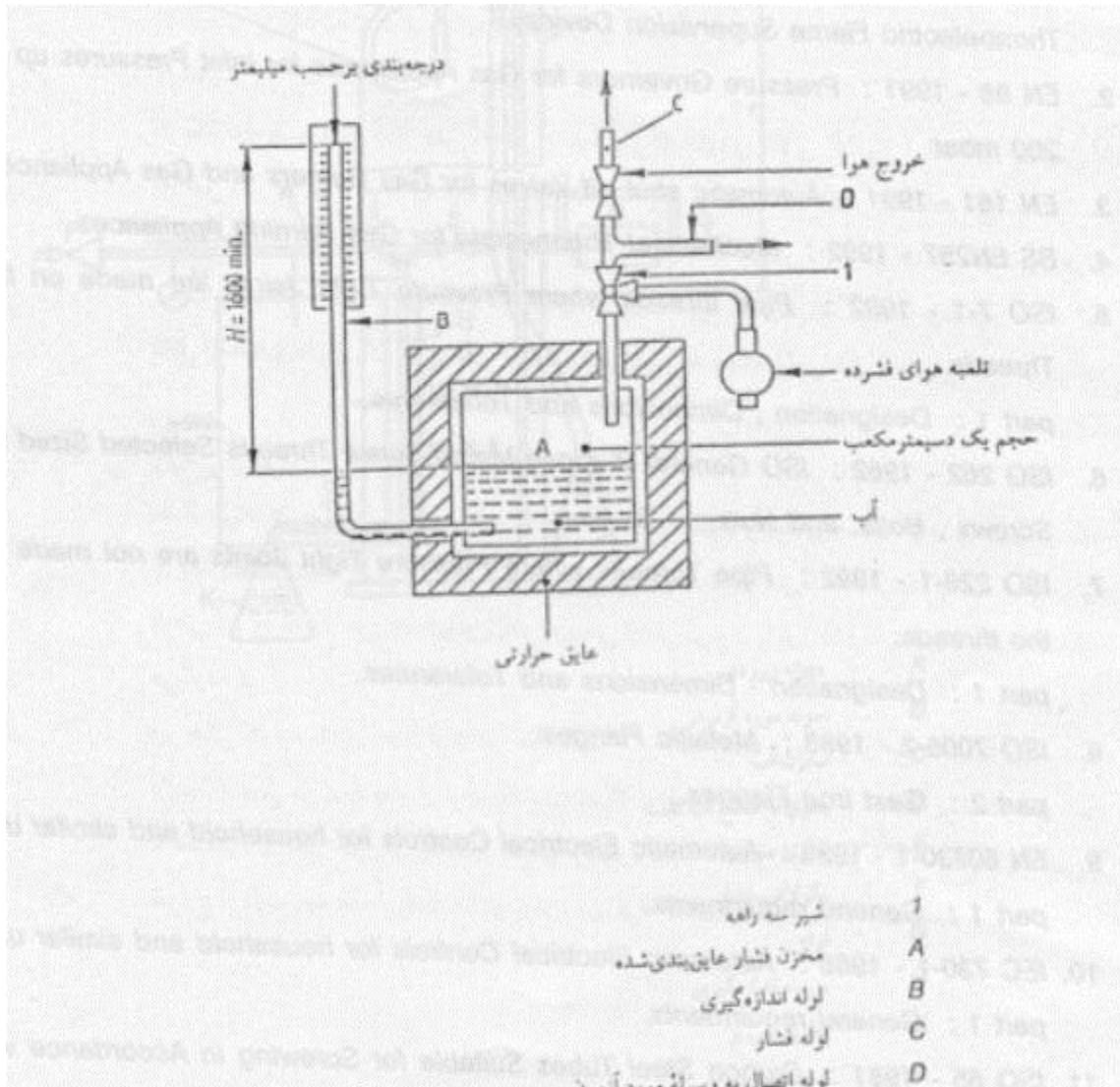
این دستگاه مشتمل است بر یک ظرف تحت فشار (A) که از نظر حرارتی عایق بندی شده و به اندازه ای پر از آب شده است که حجم هوا محبوس در بالای سطح آب یک دسیمتر مکعب (یک لیتر) باشد.

از یک لوله شیشه ای B با قطر داخلی ۵ میلیمتر که انتهای بالایی آن باز و انتهای پائین آن به داخل آب ظرف A فرو رفته است برای اندازه گیری مقدار افت فشار استفاده می شود. فشار آزمون مربوطه از طریق یک لوله شیشه ای دیگر (C) که انتهای آن وارد فضای محتوی هوای تحت فشار شده است بر دستگاه آزمون وارد آورده می شود. وسیله مورد آزمون توسط یک لوله قابل انعطاف به طول یک متر و قطر داخلی ۵ میلیمتر به دهانه D لوله شیشه ای متصل می گردد.

ب 2 - روش آزمون

فشار هوا از طریق شیر سه راهی شماره 1 بر دستگاه آزمون وارد آورده شده و فشار آن با استفاده از یک تنظیم کننده فشار در حد مورد نیاز آزمون تنظیم می گردد. ارتفاع آب که در لوله اندازه گیری B بالا می رود فشار آزمون (یعنی فشار آزمون با ارتفاع آب در این لوله تنظیم می گردد).

در حالی که وسیله مورد آزمون در حالت باز می باشد دهانه ورودی آن به دهانه D در دستگاه آزمون متصل می شود بعد از ترتیب دادن اتصالات فوق باید به مدت 10 دقیقه فرصت داده شود تا دستگاه از نظر حرارتی به حالت تعادل برسد و سپس آزمون را شروع کرد. پنج دقیقه پس از شروع آزمون باید مقدار افت فشار را از روی لوله اندازه گیری و قرائت نمود.



شکل (۱۲) - دستگاه آزمون نشت براساس افت فشار

پیوست پ

استانداردهای ملی و بین المللی مورد استفاده در متن این استاندارد:

- EN 125 - 1991: Flame Supervision Devices for Gas Burning Appliances - Thermoelectric Flame Supervision Devices.

2. EN 88 - 1991 : Pressure Governors for Gas Appliances for inlet Pressures up to 200 mbar

3. En 161 - 1991 : Automatic shut off Valves for Gas Burners and Gas Appliances.

4. BS En257 - 1992 : Mechanical Thermostats for Gas Burning Appliances.

5. ISO 7-1 - 1992 : Pipe threads where Pressure Tight Joints are made on the Threads.

part 1

: Designation, Dimensions and Tolerances.

6. Iso 262- 1982: ISO General Purpose Metric Screw Threads Selected Sized for Screws, Bolts. and Nuts.

7. ISO 228 - 1 - 1992 : Pipe Threads where Pressure Tight Joints are not made on the threads.

part 1 : Designation - Dimensions and Tolerances.

8. ISO 7005-2 - 1988 : Metallic Flanges.

part 2 : Cast Iron Flanges.

9. EN 60730-1 - 1986 : Automatic Electrical Controls for household and similar use.

part 1 : General requirements

10. IEC 730-1 - 1986 : Automatic Electrical Controls for household and similar use.

part 1 : General requirements.

11. ISO 65 - 1981 : Carbon Steel Tubes Suitable for Screwing in Accordance with ISO 7/1.

12. ISO 7005-1 & 2 & 3 - 1992 : Metallic Flanges

13 - استاندارد ملی ایران به شماره 2868 تحت عنوان : طبقه بندی درجات حفاظت پوشش ها در لوازم الکتریکی

14 - استاندارد ملی ایران به شماره 135 تحت عنوان : وسائل اتصال (ارتباط و یا انشعاب) برای تأسیسات الکتریکی ثابت خانگی و مشابه ، مقررات ویژه ترمینالهای پیچی برای اتصال هادیهای مسی

15 - استاندارد ملی ایران به شماره 127 تحت عنوان : وسائل اتصال (ارتباط و یا انشعاب) برای تأسیسات الکتریکی ثابت خانگی و مشابه ، مقررات ویژه ترمینالهای بدون پیچ برای اتصال هادیهای مسی بدون آماده سازی خاص

16 - استاندارد ملی ایران به شماره 4050 تحت عنوان ، ویژگیها و روشهای آزمون برنج آهنگری .

- 17 - استاندارد ملی ایران به شماره 4051 تحت عنوان : ویژگیها و روش‌های آزمون برنج خوش تراش
- 18 - استاندارد ملی ایران به شماره 4052 تحت عنوان : حدود نویز ماشینهای الکتریکی دوار
- 19 - استاندارد ملی ایران به شماره 4053 تحت عنوان : روش‌های تعیین تلفات و بازدهی ماشینهای الکتریکی توسط آزمونها
- 20 - استاندارد ملی ایران به شماره 4054 تحت عنوان : طبقه بندی درجات حفاظت تأمین شده توسط پوشش‌های ماشینهای الکتریکی دوار، کدهای IP
- 21 - استاندارد ملی ایران به شماره 1562 تحت عنوان : مقررات ایمنی وسایل خانگی برقی و دستگاه‌های مشابه قسمت اول ، مقررات ایمنی و عمومی

1-تا تدوین استاندارد ملی مربوطه به استاندارد EN161 مراجعه شود.

2- "On - Off"

3-Full On - Reduced Rate

4- "Reduced Rate - Off"

5-Bellows

6-صفی کفریز سبدی (با Filter از نظر ساخت تفاوت دارد.)

7-Impregnation

8-Compression Fittings

9-به بند 11 - 1 از استاندارد EN60730-1:1991 مراجعه شود.

10-Oring

11-Orifice

12-Modulating

13-Snap - Acting

14-Modulating, On - Off

15-Saddleclamp

16-Chateer of hunt

17-Flared Compression Joint

18-Flanged or Saddie Clamped Joint



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

4512



Multi functional controls for gas burning appliances

First Edition